Aylık Popüler Bilim Dergisi

Bilim Çocuk



2004
Eylül
Sayı 81

3.000.000 TL

Hastalıklar

212111 2004/09



Fleming'in Penisilini... Havalimanları... Hayvan Olimpiyatları... Sümerler...

"Bilim Çocuk Kartları - Hastalık Etkenleri" Derginizle Birlikte

Bilim Çocuk

Sevgili Okurlarımız!

Virüsler, bakteriler, mantarlar, asalaklar... Dünyayı ve yaşamı paylaştığımız canlılar. Dünyadaki yaşam bir bütün aslında. Gözle görebildiklerimiz ya da göremediklerimiz olsun, her bir canlının bu bütün içinde çok önemli işlevleri var. Bunların her biri, kocaman bir zincirin halkaları. Kimileri besin üretiyor, kimileri artıkları parçalıyor, kimileri yardımlaşıyor, kimileri tüketiyor... Yaşam böylece sürüyor. Bu "yaşam bütününün" içinde yer alan bir kısım canlılar da temel yaşamsal işlevlerini bizim vücudumuzda gerçekleştiriyor. Ancak onlar bunu yaparken, vücudumuzun kimi işlevlerinin bozulmasına neden oluyorlar. Sonuçta hastalanıyoruz. Karnımız ağrıyor, ateşimiz çıkıyor, midemiz bulanıyor, derimizde döküntüler ortaya çıkıyor, rengimiz sararıyor... Kısacası vücudumuz tepki veriyor, onlara karşı koyuyor. İşte bu, gerçek bir yaşam savaşı! Hastalık etkenleriyle vücut arasında gerçekleşen bir savaş. Kimin daha baskın çıkacağı sonunda belli oluyor. İyi ve dengeli beslenen, spor yapan insanların vücutları bu savaştan genellikle galip çıkıyor. Ancak bilirsiniz, savaşlar yıkıcı ve yıpratıcı olur. Hastalıklarla savaş da bundan farksız değil. Hasta olmayı hiçbirimiz sevmeyiz, çünkü yaptığımız işlerden daha az zevk alırız, gücümüzü kaybederiz. Biz de, tüm bu nedenlerle hastalıkları, hastalık etkenlerini ve bunların nasıl yayıldıklarını daha iyi öğrenmek istedik. Bu sayımızda, kart ve kapak konularımızı bu sınırlar içinde tuttuk. Biraz da amacımız, uzun süredir bizden beklediğiniz tıp konularına bir adım daha yaklaşmaktı. Umarız, sizin için hazırladıklarımızı zevkle okur, sağlık dünyasına ilişkin yeni bakış açıları kazanırsınız.

Zuhal Özer

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır"
Mustafa Kemal Atatürk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan V.
Prof. Dr. Nüket Yetiş

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Raşit Gürdilek

Yayın Kurulu
Vural Altın
Beyazıt Çırakoğlu
Ahmet İnam
Cihan Saçlıoğlu

Yayın Koordinatörü
Zuhal Özer

Teknik Koordinatör
Duran Akca

Redaksiyon
Zeynep Tozar

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülgûn Akbaba
Alp Akoğlu
Deniz Candaş
Meltem Y. Coşkun
Bülent Gözcelioğlu
Gökhan Tok
Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Serpil Yıldız
Elif Yılmaz
Aslı Zülâl

Grafik Tasarım
Hülya Yılmazcan
Fulya Koçak
Ayşegül Doğan Bircan

Okur İlişkileri
Vedat Demir
Zehra Şen
Figen Ulaş
İbrahim Aygün

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya

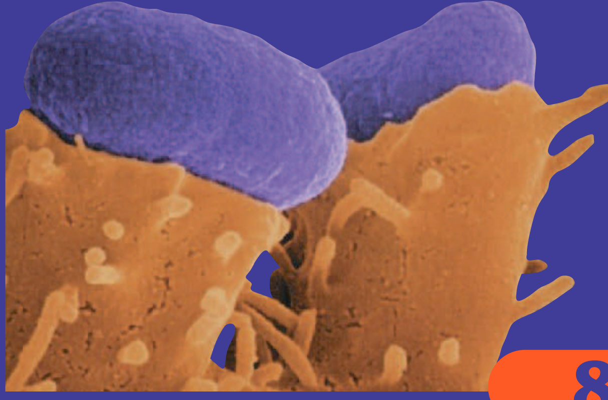
Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı/No: 221/
Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel (312) 427 23 92 (Yazı İşleri)
Tel (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk@tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel (312) 427 33 21 Faks (312) 427 13 36
ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 3.000.000 TL. (KDV dahil)

Baskı Promat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: DPP
Reklam P.M Ltd. Şti.
Genel Müdür Gülbin Erduran
Reklam Koordinatörü Pınar Bahçekapılı
Tel (212) 234 87 77 (4 hat) ▪ **Faks** (212) 234 87 81
Abdi İpekçi cad. Seyran apt. No: 12 Daire: 7 34367 Nişantaşı/İstanbul

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR

İÇİNDEKİLER


8



20


22


38

Bilim Çocuk Kartları'yla

Hastalık Etkenlerini Tanıyoruz



Kimi zaman yaşantımızı kâbusa çevirir hastalıklar. Ateş, ağrı, bulantı, halsizlik, katlanılmaz yatak dinlenmeleri, ilaçlar, iğneler... Tüm bu eziyetin nedeninin çoğunlukla başka canlılardan kaynaklanması, bunların, çoğunun mikroskopik olması çok şaşırtıcı! Neyse ki, dengeli beslenme, yeterli uyku, temiz çevre ve mutlu yaşamla sağlığımızı koruyoruz. Ancak, hastalık etkenleri her yerde! Daha fazla hastalandığımız kış mevsimi yaklaşırken, bu etkenleri tanımanızı istedik ve Hastalık Etkenleri Kartları'nı hazırladık. Hastalık etkenlerini bilir, onlardan korunma yollarını öğrenirsek bu büyük gezegende birlikte yaşamanın yollarını bulabiliriz.

Bu canlıların bir kısmı virüsler. Virüslerin canlı olup olmadıkları bilim dünyasında hâlâ tartışılıyor. Belki bu yüzden canlılar için kullanılan Latince adlandırma hepsi için yapılmamış. Virüslerin boyutlarına yer verdik. O kadar küçükler ki, ancak elektron mikroskopuyla görülebiliyorlar. Boyutları nanometre (metrenin milyarda biri) birimiyle açıklanabiliyor. Virüslerin genetik materyalinin DNA'dan mı, yoksa RNA'dan mı oluştuğuna da yer verdik. Çünkü, bu özellikleri onları ayırdetmeye yarıyor.

Hastalık etkeni kimi bakterilere gelince... Biliyorsunuz, bakterilere karşı kullanılan ilaçlara antibiyotik adı verilir. Antibiyotikler, virüs kaynaklı hastalıklarda işe yaramaz. Bu önemli. Hasta olduğunuzda doktor doğru tedaviyi yapabilmek için hastalığın kaynağının bakteri ya da virüs olup olmadığını bilmelidir. Doktorlar bunu anlamak için vücudunuzdan örnek alıp, bunu laboratuvara gönderirler. Laboratuvarlardaki teknisyenler, kimi yöntemlerle hastalık etkenini bulmaya çalışırlar. Örneğin; bakteriler için gram boyama adı verilen bir yöntem kullanılır. Hücre duvarının özelliği nedeniyle boyanın mor rengini alan Gram pozitif ve almayan Gram negatif bakteriler kolayca ayırdedilebilir. Bunun dışında bakterilerin şekli, hangi tip solunum yaptığı gibi özellikleri de araştırdık.

Kimi protozoa (tekhücreli) üyelerinin asalak olduğunu görüyoruz. Yaşamlarını sürdürmek, beslenmek ve çoğalmak için bizim vücudumuzdan yararlanıyorlar. Bu tekhücrelilerin yaşam döngüleri olduğunu biliyoruz. Hastalık etkeni olan omurgasız canlıların özelliğiyse çıplak gözle görülebilmeleri ve asalak olmaları. Bir de maya mantarı olan Candida albicans'ı tanıttık. Tüm bu canlıların fotoğraflarını inceleyin ve onlara karşı misafirperver olmamak için elinizden geleni yapın.

Kartları Hazırlayan
Tuğba Can

Akıllı Pencereler İşbaşında

Sıcak bir yazın daha sonuna geldik. Ama, bütün bir yaz boyunca sıcaktan duyduğumuz rahatsızlıkları henüz unutmuş değiliz. Özellikle araba ya da evin içindeyken, pencereye vuran güneş ışınlarının etkisiyle artan sıcaklık, bize pek iyi gelmez. Ne var ki, bilimadamları buna bir çözüm bulmuşlar. Pencere camlarının üzerine kaplanan "akıllı" bir film tabakası, ışığın geçmesine izin verirken, ısıya engel oluyor. Vanadyum dioksit ve çok az miktarda metal tungstenden yapılan film, 29 °C'ye kadar, kızılötesi ve görünebilir tayfta dalga boylarında ışığın geçmesine izin veriyor. 29 °C'nin üzerindeyse, kızılötesi ışıma geri çevriliyor. Araştırmalar, bu yöntemle kaplanan bir pencerenin odadaki sıcaklık artışını % 50 oranında azalttığını gösteriyor.



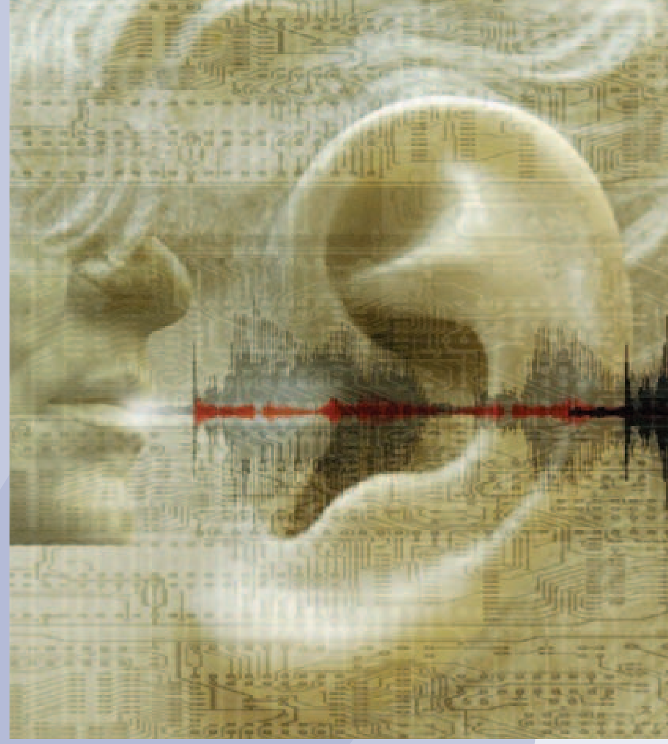
Sinirli Koyunlar Türdeşlerinin Fotoğraflarını Görmekten Hoşlanıyor

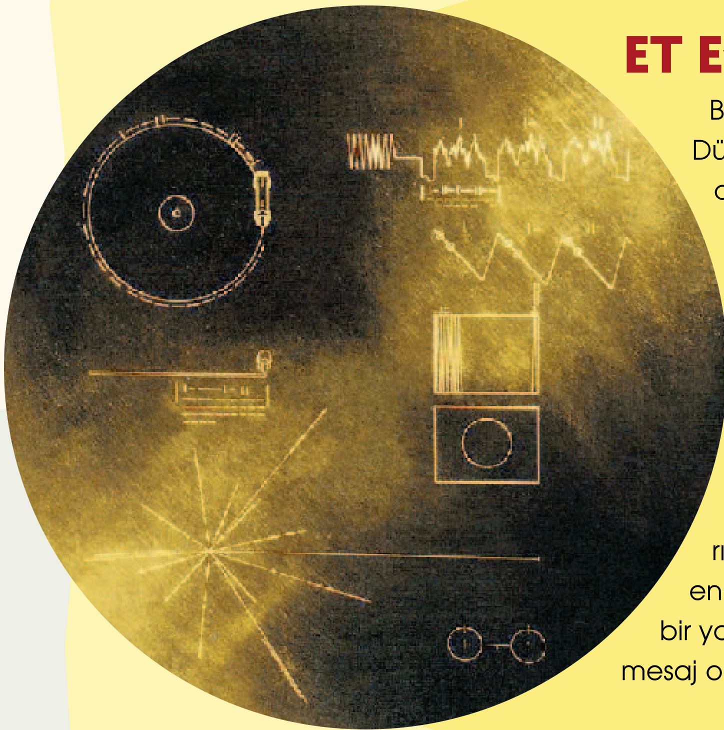
İngiltere'deki Cambridge Üniversitesi'nde yapılan bir araştırmaya göre, kendi türünden bir koyunun resmini görmek, stresli bir koyunu sakinleştirebiliyor. Tıpkı çocukların sevdiklerinden ayrı kaldıklarında olduğu gibi, koyunlar da sürüdeki diğer koyunlardan ayrı kaldıklarında kaygılanıp strese girebiliyorlar. Yapılan araştırmada, sürüden ayrılan koyunlar ayrı ayrı ağıllara yerleştirilmiş. Kan örnekleri alınan ve stres sırasında salgılanan hormonları ölçülen tüm koyunlara, ilk olarak koyun kafasını andıran ters üçgen resimleri gösterilmiş. Daha sonra bir kısmına keçi, bir kısmına da koyun resmi gösterilmiş. Kontrol grubunaysa, ters üçgen resimleri gösterilmeye devam edilmiş. Koyunların yeniden kan örnekleri alınmış ve nabızları ölçülmüş. Daha sonraki aşamada keçi resmi gösterilenlerin nabız sayıları ve stresleri biraz azalırken, koyun resmi gösterilenlerin nabızları tümüyle normale dönmüş, ters üçgenden başka bir resim gösterilmeyenlerinse nabızları çok yüksek olduğu gibi, stres hormonlarının düzeyi de yüksek çıkmış. Araştırmayı yapan uzmanlar, hayvanlar bir süreliğine sürüden ayrı kalacaklarsa, onlara kendi türlerinin resimlerini göstermenin yararlı olabileceğini söylüyorlar. Benzer biçimde, sevdiklerinden ayrı kaldıkları için sorun yaşayan çocukların da yanlarında sevdiklerinin fotoğraflarını taşımaları öneriliyor.



Dil Düşüncelerimizi Biçimlendiriyor mu?

Nesneleri adlandırırken onları nasıl algıladığımızın bir önemi var mıdır? Bilimadamları, uzun süredir bu konuda araştırmalar yapıyorlar. Columbia Üniversitesi'nden Peter Gordon, Amazon'da yaşayan ve neredeyse tümüyle dış dünyayla iletişimi olmayan 200 kişilik Pirahã kabilesiyle yıllarca çalışmış. Pirahã halkı, bizimkinden çok değişik bir sayma sistemine sahip. Gordon, bu sistemin Pirahã halkının büyük miktarları algılamalarını sınırlayıp sınırlamadığını öğrenmeye çalışmış. Pirahãlar, az miktardaki benzer nesneleri sınıflandırmada bir sorun yaşamazken, miktar arttıkça yanlış yapma olasılıkları artıyormuş. Gordon deneyin, dilin en azından sayılar konusunda kavrama becerisini sınırlayabildiğini gösterdiğini söylüyor. Ancak, tek bir örneğin kesin sonuca varmak için yeterli olmayabileceğini de ekliyor.





ET Eve Mektup Yazsın!

Bilimadamları eğer, dünya dışı bir canlı Dünya'ya gelir ve gördüklerini kendi gezegenindekilere anlatmak isterse, telefon etmek yerine, yazılı mesaj göndermesinin çok daha iyi bir yöntem olacağını söylüyorlar. Yapılan araştırmalar, fiziksel nesnelerin yıldızlar arası mesaj göndermek için radyo dalgaları sinyallerinden daha etkili olduğunu gösteriyor. Her ne kadar yıldızlar arası iletişim için radyo dalgaları sinyallerinden yararlanmaya çalışsak da, bu sinyallerin gönderilmek istendikleri uzaklık arttıkça, enerji yitimine uğrayıp zayıfladıkları söyleniyor. Eğer çok acelemiz yoksa, belki de en etkili iletişim yönteminin, göktaşı gibi organik bir yapının içine yerleştirilip uzaya bırakılan bir mesaj olabileceği söyleniyor.

Cassini Satürn Çevresinde Minik Aylar Keşfetti



Cassini uzay aracı, Satürn çevresinde iki minik ayın varlığını saptadı. Gezegenin bilinen en küçük uyduları olarak kabul edilen bu minik aylar, gökbilimcilere Dış Güneş Sistemi'nde bulunan kuyrukluyıldız sayısı hakkında ipuçları verebilecek. Satürn'ün merkezinden 194.000 km ve 211.000 km uzaklıkta, gezegenin Mimas ve Enceladus adlı iki uydusunun yörüngesinin arasında yer alan bu yeni gökcisimlerine S/2004 S1 ve S/2004 S2 adları verilmiş. Satürn çevresindeki ayların sayısı şu anda 33, Jüpiter'inse 60 ayı var. Bu gezegenlerin yörüngelerinde dolanan bu gökcisimlerinin sayısı, son birkaç yılda dikkat çekici ölçüde arttı. Gökbilimciler bunun nedeninin, Dış Güneş Sistemi'nde bulunduğundan kuşku duyulan kuyrukluyıldızlardan kopan parçalar olabileceğini düşünüyorlar.

Olimpiyatçıların Yeni Giysileri

Her olimpiyatta, sporcuların rekor kırmaları biraz daha zorlaşırken, birçok yarışta da birinci, ikinci ve üçüncü olan sporcuların dereceleri arasındaki farklar saliselerle ölçülebilecek kadar az oluyor. Sporcuların fiziksel performansları birbirine bu denli yaklaştığından, teknolojiden yardım almak neredeyse kaçınılmaz hale geldi. Bunun en belirgin göstergesi de çeşitli spor dallarından sporcuların birbirinden farklı giysiler giymeleri. Özellikle yüzme, kayak, sürat pateni, bisiklet gibi, havanın ya da suyun direncinin sporcunun performansını etkilediği spor dallarında birçok büyük firma, en uygun giysiyi üretmek için birbirleriyle yarışıyor. Örneğin, yüzmede Speedo, Tyr ve Nike firmaları, suyun yüzücünün vücuduna uyguladığı sürüklenme kuvvetini yenebilmek için farklı mayolar üretiyorlar. Speedo'nun köpekbalığı gövdesinin çeşitli bölümlerindeki farklı doku yapılarına benzer biçimde ürettiği Fastskin FSII adlı mayo, suyun oluşturduğu sürüklenme direncini azaltmaya çalışıyor. Bu mayonun hıza etkisi, Formula 1 yarışları için hazırlanan bir yazılım programı yardımıyla oluşturulan sanal bir su akıntısında deneniyor. Tyr firmasıysa, tam tersine sürüklenme kuvvetinin bileşenlerinden biri olan sürtünme artarsa, sporcunun daha hızlı yüzebileceğini iddia ediyor. Tyr'nin ürettiği Aqua Shift kumaşları, yalnızca yüzmede değil, kayak ve sürat pateninde de kullanılıyor.



Dost Canlısı Yunuslar Sürüyü Bir Arada Tutuyor

Kimi hayvanlar, tıpkı insanlar gibi doğuştan girişkenler. Araştırmalar, birkaç dost canlısı yunusun sürüyü bir arada tutabildiğini, ancak bu yunuslar ortadan kaybolunca sürünün toplumsal bağlarının zayıfladığını gösteriyor. Aberdeen Üniversitesi'nden ekolog David Lusseau'nun yaptığı araştırmaya göre, bu yunuslar ortadan kaybolduklarında sürü içinde iletişim zayıflıyor, geri geldiklerindeyse ilişkiler yeniden sağlamlaşıyor. Lusseau, bu saptama ışığında "Gösteri yaptırmak amacıyla sürüden koparılan katil balina ya da yunuslar arasında sürüyü bir arada tutma özelliğine sahip olanlar varsa, bunlar ayrıldıktan sonra sürünün toplumsal yaşamı bozulacaktır" diyor.





CeBit Bilişim Fuarı'nın Ardından

Kısa adı CeBit Bilişim Eurasia olan Uluslararası Bilgi ve İletişim Teknolojileri Fuarı, 31 Ağustos – 5 Eylül 2004 tarihleri arasında İstanbul'da yapıldı. 100 binden fazla ziyaretçi ve yüzlerce firmanın katıldığı uluslararası fuar, Bilgi teknolojileri, telekomünikasyon ve ağ teknolojileri, yazılım ve hizmetler, mobil iletişim, İnternet çözümleri ve hizmetler, e-ticaret, e-iş, banka teknolojileri, kamu sektörü (e-devlet ve e-belediye uygulamaları), gelecek parkı (üniversite-sanayi işbirliği uygulamaları), Türkiye'den küreye (Made in Turkey) eğitim, araştırma teknolojileri, yayıncılık ve tüketici elektroniği gibi birçok alanda kurum, kuruluş, üniversite ve firmaların en yeni ürünlerine evsahipliği yaptı.

Elif Yılmaz

Hastalıklar



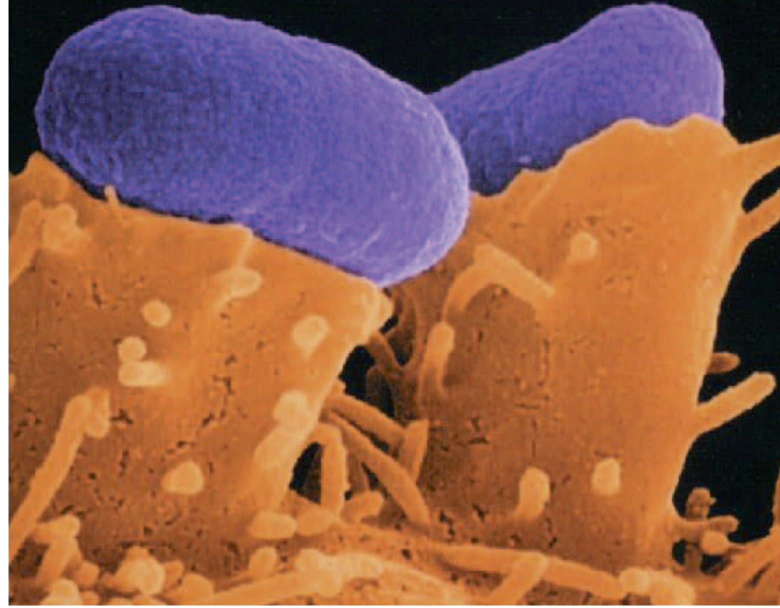
Mikroorganizmaların varlığını ilk gören kişi Alman Antoni van Leeuwenhoek'tür. O, bu keşfini kumaşların niteliğini ölçmek amacıyla yaptığı büyüteçle bir yağmur damlasına bakmasına borçlu. Louis Pasteur'ün, bu mikroorganizmaların kimi hastalıklara neden olabileceğini ileri sürmesiyse, Leeuwenhoek'ün keşfinden neredeyse 200 yıl sonrasına denk geliyor. Hastalık-mikroorganizma ilişkisinin iyice netleşmesini sağlayan kişiyse Alman biliminsanı Robert Koch. O da, 1880'de şarbon, kolera ve tüberküloza neden olan mikroorganizmaları tanımlamış. Mikroorganizmalar, yaşamın başlangıcından beri var; dünyadaki tüm yaşam biçimleri sonlandığında sahneyi en son terkedenler de olasılıkla yine onlar olacak. Mikroorganizmalar ve asalaklar, çıplak gözle göremesek de daima çevremizdeler; farkında olmasak da bizimle birlikte yaşıyorlar. Üstelik çoğu, bizi hasta etmek ve başkalarına bulaşmak için sürekli fırsat kolluyor.

Yüzyıllar önce 1347 yılında Sicilya'dan kalkıp Venedik'e yanaşan ticaret gemilerinin, fare kürkleri arasında yaşayan pirelerle tüm kıtaya nasıl bir dert taşıdıklarını kimse düşünemezdi. Ticaret yollarını izleyerek hızla yayılan kara ölüm, farelerin kürkleri arasında yaşayan kan emici pirelerin vücuduna yerleşiyordu. Fare hastalanarak öldüğünde de, pireler yakınlarda bulunan insanların üzerine atlayarak hastalığın yayılmasını sağlıyorlardı. Hastalık o kadar etkiliydi ki, 130.000 olan Venedik nüfusunun 1347-1348 yılları arasında 70.000'e düşmesine neden oldu. Kara ölüm ya da diğer adıyla veba hastalığı, Asya ve Avrupa'da çok geniş bir alana yayılmıştı. Bu hastalığın, salgın etkisini kaybedene kadar, geçtiği yerlerde neredeyse her dört kişiden birinin ölümünden sorumlu olduğu düşünülüyor. Salgınların neden olduğu geniş yıkımların tarihteki tek acımasız örneği veba değil. Kolera, tüberküloz, frengi, zatürre (pnömoni) gibi hastalıklar ve mikroorganizmalara bağlı besin zehirlenmeleri de çeşitli dönemlerde milyonlarca kişinin ölümüne neden oldu. Hatta çoğumuzun basit bir soğuk algınlığı gözüyle baktığı grip bile, 1. Dünya Savaşı'nın sonlarında patlak veren bir salgınla bir yıldan kısa bir süre içinde yaklaşık 21 milyon kişinin yaşamına mal oldu.

Günümüzde tıp ve eczacılık alanındaki gelişmelere ve mikroorganizmalar hakkında edindiğimiz bilgilere bakacak olursak, geçmişe oranla daha şanslı olduğumuz ortada. Ancak, hâlâ mikroorganizma ve asalakların yol açtığı hastalıkların her yıl milyonlarca insanın ölümüne neden olmasının önüne geçemiyoruz. Peki, hastalıklara yol açan bu mikroorganizma ve asalaklar neyin nesi? Nasıl bulaşıyorlar, nasıl yayılıyorlar ve bizi nasıl hasta ediyorlar?



Ortaçağda Asya ve Avrupa kıtalarında sayısız insanın ölümüne neden olan veba hastalığı, taşıyıcı hayvan olan pirelerin insanları ısırmasıyla bulaşıyordu.

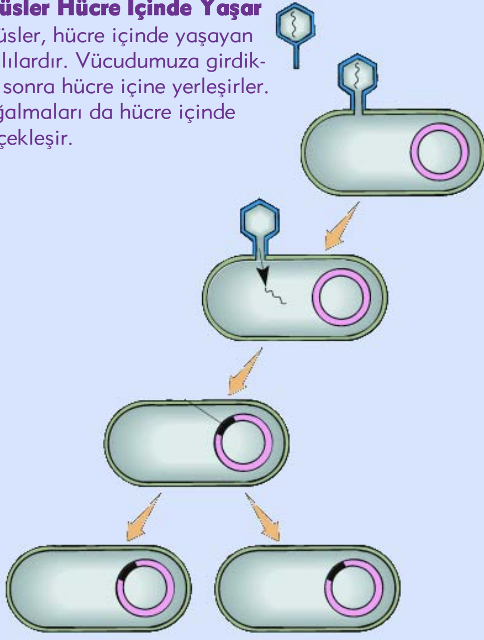


E. coli adlı bakteri, sindirim sistemimizdeki doğal yaşamın bir parçasını oluşturur. Fotoğrafta bağırsak iç yüzeyindeki çıkıntıların üzerine tutunmuş *E. coli*'leri görüyorsunuz. Ancak aynı bakterinin *E. coli* O157:H7 olarak adlandırılan türü, tutunduğu hücreleri parçalayarak sindirim sisteminde ve böbreklerde büyük zarara neden olur.

Hastalık Etkenleri

Çevremizde mikroorganizma olarak tanımlayabileceğimiz, vücudumuzda yaşayan ve hemen her koşulda yaşamını sürdürebilme becerisine sahip milyonlarca farklı tür var. Üstelik bunların çoğunun yaşamımızı sürdürebilmemiz açısından yararları bile var. Örneğin, vücudumuzun kimi bölgelerinde bulunan mikroorganizmaların kimi vitamin üretiyor, kimi selülozu sindirmemize yardımcı oluyor, kimi de yaşadıkları bölgeyi savunarak zararlı mikroorganizmaların buralara gelip üremesini engelliyor.

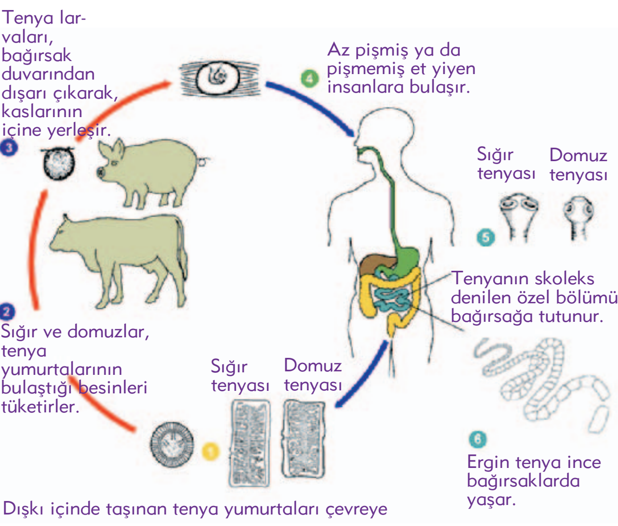
Genel olarak mikroorganizmalar, yapıları, biçimleri, boyutları ve beslenme şekillerine bağlı olarak üç gruba ayrılıyorlar: Virüsler, bakteriler ve tekhücreliler (protozoa). Bunların yanında kimi mantar türleri ve gözle görülebilen, hatta kimi zaman metrelerce uzunluğa ulaşabilen tenya ve kurtçuklar da hastalıklara neden olan asalaklar arasında.



Hastalık Etkenleri Vücuda Nasıl Giriyor?

Vücudumuz, dışarıdan sağlam bir bütün olarak görünse de, aslında hastalık etkeni mikroorganizma ve asalakların girişi için birçok açık kapı içeriyor. Ağız, deri, sindirim sistemi, göz, idrar yolları ve kimi zaman de doğrudan kan dolaşımı, mikroorganizma ve asalakların vücuda giriş için kullandıkları temel yollar. Aslında tüm bu giriş yollarının kendilerine özgü savunma sistemleri var. Ağız ve burundaki hücreler üzerinde yer alan küçük tüycükler ve salgılanan enzimler, gözyaşı, sindirim sisteminin asitli yapısı, deri üzerindeki yağ asitleri, kandaki bağışıklık hücreleri ve hatta vücudun belli bölgelerinde yaşayan ve yaşadıkları bölgeyi korumak için savaşmaya hazır diğer mikroorganizmalar, vücudun çeşitli savunma işlevlerini gerçekleştiriyorlar. Yine de tüm bunlar, kimi mikroorganizma ve asalakların vücuda girişini engellemek için yeterli değil. Kalabalıktaki bir hapşırık, deri üzerindeki bir yara, bir pire ya da sivrisinek ısırığı, içtiğimiz su ve tükettiğimiz besinler, bu davetsiz konukların vücudumuza girişini kolaylaştırabiliyor.

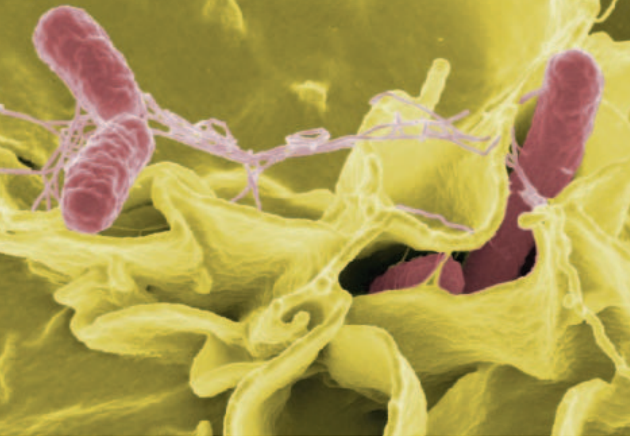
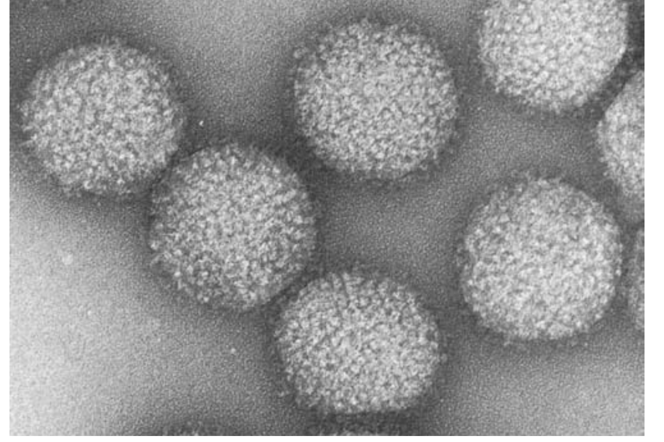
Bağırsakta Yaşayan Tenyanın Yaşam Döngüsü



Enfeksiyonlar Nasıl Bulaşır?

Hastalığa neden olan mikroorganizmalar, vücut içinde kendine uygun bir konum buldukları anda hemen çoğalmaya başlarlar. Bu olay "enfeksiyon" olarak adlandırılır. Enfeksiyon başladığında vücudun ikinci savunma hattı olan bağışıklık sistemi devreye girer. Bağışıklık sisteminin, enfeksiyonu bastırmak için yeterli olmadığı durumdaysa, hastalık ortaya çıkar. Hastalık eğer bulaşıcıysa, mikroorganizma ve aslaklar vücudu sardıktan sonra farklı yollardan başkalarına da bulaşabilirler. Öksürme ve hapşırma, dokunma ya da cinsel ilişki, hasta kişiden alınan kanın enjektör ya da sivrisinek gibi taşıyıcılar yardımıyla bir başkasına aktarılması bulaşma yollarından birkaçıdır.

Peki, mikroorganizma ve asalaklar vücutta ne gibi etkilere yol açarlar? Enfeksiyonlara bağlı hastalık belirtilerinin ortaya çıkışında, her mikroorganizma ve asalağın kendine özgü bir gelişim süreci vardır. Örneğin, AIDS hastalığına neden olan HIV virüsü, vücudun bağışıklık sistemini oluşturan hücrelere saldırarak parçalar ve zamanla vücudu dış enfeksiyon tehlikelerine karşı savunmasız bırakır. Bu nedenle AIDS hastalığı nedeniyle gerçekleşen ölümler doğrudan virüs etkisiyle olmaz. Bu tip durumlarda, ölüm AIDS virüsünün savunmasız bıraktığı vücudu işgal eden diğer mikroorganizmalardan kaynaklanan enfeksiyonlar nedeniyle gerçekleşir. Kimi mikroorganizmalar, vücut hücrelerine tutunarak salgıladıkları atıklar ve zehirlerle vücut hücrelerinin ölümüne yol açarlar. Tenya,

Bakteriler (solda), virüslerden (sağda) farklı olarak hücre dışında yaşar. Bu nedenle antibiyotikler yalnızca bakterilere etki eder, virüslere etki etmez.

bağırsak kurdu ve kıl kurdu gibi görece büyük boyutlu asalakların çoğu, bağırsak duvarına yapışarak burada sindirilen besinlere ortak olur. Halsizlik, iştahsızlık, zayıflık gibi belirtilerin ortaya çıkmasına neden olurlar. Hatta kimi asalakların beyin, göz gibi yerlere yerleştikleri bile gözlenir.

Hastalık Belirtileri

Bakteri, virüs, mantar ve asalaklar genellikle belirli bir vücut bölgesine yerleşirler. Bu bölge, deri, üst solunum yolları, akciğerler, bağırsaklar, sindirim sistemi, idrar yolları, göz, beyin, karaciğer gibi organlar olabilir. Buna bağlı olarak ortaya çıkan hastalık belirtileri mikroorganizma ya da asalağın yerleştiği bölgede kendilerini belli ederler. Bu belirtiler, hastalık ve hastalık etkenine bağlı olarak çok kısa ya da uzun bir süre geçtikten sonra ortaya çıkabilir. Kimi özel durumlarda da, kişi taşıyıcı olduğu halde yaşam boyu hiçbir hastalık belirtisi ortaya çıkmaz. Bu tür durumların nedeni, kişilerin bağışıklık sistemlerinin, vücutlarına girmeyi başaran mikroorganizmanın hastalık oluşturmasına olanak vermeyecek kadar güçlü olmasıdır. Vücutlarında hastalık etkenini taşıdıkları halde herhangi bir belirti göstermeyen bu kişiler, taşıyıcı olarak adlandırılırlar.

Geniş Çaplı Salgın Tehdidi: Epidemi ve Pandemi

Bireylerde ortaya çıkan bulaşıcı hastalıklar uygun koşullar oluştuğunda, tedavileri yapılamadığında ya da alınabilecek kimi temel önlemlerin göz ardı edildiğinde ve yayılmak için elverişli bir ortam bulduklarında "epidemi" ya da "pandemi"ye dönüşebilirler. Epidemi, bulaşıcı bir enfeksiyon hastalığının belli bir bölgede yaşayan halkın sağlığını tehdit etmesi durumudur. Eğer epidemi kontrolden çıkarak tüm dünyaya yayılırsa, buna pandemi adı verilir. Salgına neden olan hastalık etkeninin insandan insana geçişi kolaysa ya da toplumsal alışkanlıklar hastalık etkeninin yayılışını kolaylaştırıyorsa, salgının epidemi ya da pandemi haline dönüşmesi olasılığı yüksektir. Yaygın olarak kullanılan su kaynaklarında ve besinlerde oluşan kirlenmeler, ortamı sivrisinek gibi hastalık taşıyan canlıların yaşaması için elverişli hale getiren iklim ve hava değişimleri, salgınların epidemiye dönüşmesinde rol oynayabilir.

Salgın Hastalıklarla Savaş

Salgınların ve epidemilerin kaynağını araştırarak bunların nedenlerini bulmaya çalışan bilim dalına "epidemiyoloji", bu bilim dalıyla uğraşanlara da "epidemiyolog" adı verilir. Epidemiyologlar, çoğu zaman toplumun belli bir kesimini tehdit eden hastalığın kaynağını bulabilmek için, bir dedektif gibi çalışmak zorundadırlar. Epidemiyologlar, öncelikle hastalığa neden olan mikroorganizmayı belirlerler. Hastalarla konuşarak hastalığa yakalanmadan önce neler yaptıkları, ne yiyip içtikleri, nerelerde bulundukları konusunda bilgi edinirler. Salgın bölgesinden incelemek için su, besin, hava ve kan örneklerini, hastalığı taşıdığı düşünülen böcek ve hayvanları toplarlar. Tüm bu bilgileri bir araya



Mikroskop teknolojisindeki yenilikler, görünmeyeni gözümüzde her geçen gün biraz daha netleştiriyor. Elektron mikroskopları, bu gelişimin en uç örnekleri arasında.

getirerek hastalığın neden kaynaklandığını ve nasıl yayıldığını bulup salgının durdurulması ve başka salgınların önlenmesi konusunda çalışırlar.

1994 Yılında ABD'nin kuzey bölgesinde ortaya çıkan Salmonella salgınının nedeninin ortaya çıkarılması, epidemiyoloji çalışmalarına güzel bir örnektir. Epidemiyologlar, bu salgının köklerini araştırdıklarında hastalığa yakalanan insanların son dönemde aynı marka dondurmadan yediklerini fark ederler. Ancak ilginç olan, Salmonella bakterisinin yalnızca tavuk ve yumurtada bulunması ve dondurma hazırlama sürecinin yumurtayla bir ilgisinin olmamasıdır. Araştırmalar derinleştirildiğinde, dondurma yapılan karışımı firmaya taşıyan tankerlerin daha önce pastörize edilmemiş sıvı yumurta taşıdığı anlaşılır. Üstelik de dondurma karışımı yüklenmeden önce tankerlerin iyice temizlenmediği ortaya çıkar. Piyasadaki dondurmalar geri çekilir, fabrikanın etkinliklerine geçici bir süre ara verilir ve salgın başladığı gibi aniden sona erer.

Modern Tanı ve Tedavi Yöntemleri

Enfeksiyonların neden olduğu hastalıkların tanı ve tedavisinde tarih boyunca her kültürün kendine özgü geleneksel yaklaşımlara başvurduğunu görebiliriz. Ancak mikroorganizma ve asalakların neden olduğu hastalıkların tanısında, gerçek devrimin mikroskobun keşfi ve gelişimiyle gerçekleştiğini söylemek yanlış olmaz. Sürekli geliştirilen mikroskopları kullanarak araştırmacılar mikroorganizmaların nasıl yaşadıklarını, çoğaldıklarını ve canlılara ne zarar verdiklerini görme olanağı buluyorlar. Günümüzün modern elektron mikroskopları sayesinde mikroorganizmaların içinde olup bitenler, hatta genetik özellikleri bile gözlenebiliyor. Edinilen tüm bu bilgiler sayesinde doğru tanı koyulabiliyor ve yeni tedavi yöntemleri geliştirilebiliyor.

Gelişen mikroskop teknolojilerinin yanında, genetik araştırmaları da enfeksiyonların tanı ve tedavisine yönelik değerli bilgilere ulaşmamızı sağlıyor. Her mikroorganizma ve bu mikroorganizmaya ait alt türün kendine özgü belli bir gen dizilişi var. Bu dizilişi, bir anlamda "mikroorganizmanın parmakizi" olarak da tanımlayabiliriz. Hastalık bölgesinden ya da hastalardan alınan örneklerdeki mikroorganizmaların parmakizleri çıkarılarak, eldeki bilgilerle karşılaştırılabiliyor. Bu bilgilerden yola çıkarak araştırmacılar, enfeksiyona neden olan mikroorganizmanın türünü kesin olarak tanımlayabiliyorlar. Böylece uygun tedaviyi seçmek kolaylaşıyor.

Mikroorganizmalarda Direnç Gelişimi

Mikroorganizmalara karşı antibiyotikle olan savaşımızın başlangıcı, 1928'de Alexander Fleming'in küf mantarının bakteri üremesini engellediğini fark etmesine ve bu gözleme bağlı olarak penisilinin keşfine dayanıyor. O günden beri antibiyotik adını verdiğimiz bu ilaçlara ait molekül modellerini iyileştirerek ve mikroorganizmalara karşı daha etkili yeni moleküller keşfederek bu savaşta galip gelmeye çalışıyoruz. Antibiyotikler, temelde konakçı canlıya zarar vermeden yalnızca hastalık etkeni mikroorganizmalar üzerinde öldürücü ya da çoğalmalarını durdurucu etki göstermeye yönelik ilaçların genel adı. Etkilerini bakterilerin hücre duvarlarının parçalanması, protein sentezlerinin durdurulması, DNA'larının kopyalanmasının engellenmesi gibi farklı yöntemlerle gösteriyorlar. Ancak mikroorganizmaların da kendilerini koru-

maya yönelik çok güçlü bir silahları var: Antibiyotiklere karşı direnç kazanmalarını sağlayan genetik mutasyonlar. Günümüzde birçok mikroorganizma, farklı antibiyotiklerin etkisine karşı koymalarını sağlayacak genler taşıyor. Bunlardan en yaygın olarak rastlananı, beta-laktamaz üreten bakteriler. Bu bakteriler, ürettikleri beta laktamaz adlı enzimle penisilin türevi ilaçların molekül yapısında bulunan beta laktam halkasını parçalayarak antibiyotik molekülünü etkisiz hale getirebiliyorlar. Ayrıca bakterilerde çoğalma döngüsü, dolayısıyla yeni bakteri kuşaklarının oluşması, çoğu zaman yalnızca saatlerle ifade edilebilecek kadar kısa. Mikroorganizmalar, bir şekilde genetik bir değişime uğrayarak, kendilerine karşı kullanılan bir antibiyotiğe direnç geliştirebiliyorlar. Böylece çok kısa sürelerde çoğalarak yeni ve dirençli bakteri kuşaklarının oluşabiliyor.

Bu durum, özellikle antibiyotiklerin yoğun olarak kullanıldığı hastane ortamlarında, hastane enfeksiyonlarının nedeni olarak sık sık karşımıza çıkıyor. Hastane enfeksiyonları, genellikle bilinen mikroorganizmaların sık kullanılan antibiyotiklere dirençli yeni türleri tarafından başlatılıyor. Bu nedenle tedavi edilmeleri oldukça zor. Bu nedenle, kimi antibiyotiklerin kullanımına yalnızca diğer antibiyotiklerin çoğuna dirençli olduğu saptanan özel enfeksiyonlarda izin veriliyor. Çünkü kullanımı sınırlandırılan bu antibiyotiklerin yaygın kullanımıyla gelişebilecek olası bir direnç, eldeki son çarenin de tükenip gitmesi anlamına gelebilir.



Günümüzde bilgisayarlar, hastalıkların tanısında yaygın olarak kullanılmaya başlandı.

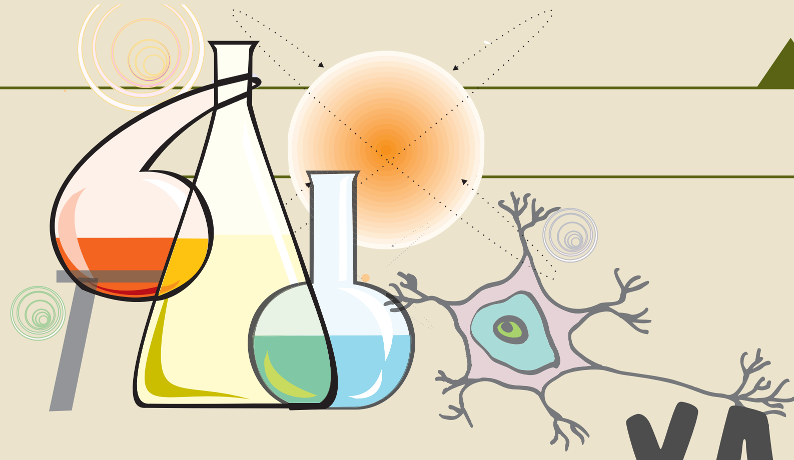
Diğer yandan her ne kadar yeni kuşaklar oluşturma hızımız mikroorganizmalarınki kadar olmasa da, biz de zamanla genetik değişimlere uğruyoruz. Örneğin, sıtma hastalığının çok sık görüldüğü bölgelerde yaşayan kişilerin kırmızı kan hücreleri incelendiğinde, kan hücrelerinin sıtma mikrobunun yaşam döngüsünü engelleyecek kimi değişimlere uğradığı görülüyor. Bu da, bu kişileri sıtmaya karşı daha dirençli hale getiriyor. Ancak çoğu mutasyonun bakteriler için öldürücü etkisi olduğu gibi, bizim için de sakıncaları var. Örneğin, sıtmaya karşı direnç geliştiren bireylerin çocuklarında, orak hücreli anemi adlı hastalık çok sık görülebiliyor ya da çocuklar taşıyıcı olarak doğabiliyorlar.

Nasıl Korunuruz?

Bir zamanlar dünya nüfusunda önemli düşüşlere neden olan hastalıkların çoğu, günümüzde yok olmak üzere. Ancak bu hastalıklar, özellikle tedaviye ulaşmakta güçlük çeken yoksul bölgeleri etkisi altında tutuyor. Bunun yanında dünyaya sorun çıkaran salgınların da sonu gelmiş değil. Yeni keşfedilen hastalıklar ya da bilinen mikroorganizmaların antibiyotiklere direnç kazanmış yeni türleriyle karşılaşmayı sürdürüyoruz. Ancak bizi bunlardan uzak tutmayacak olsa da, enfeksiyonlarla karşılaşma olasılığını bireysel ve toplumsal önlemler alarak azaltabiliriz. Aşılarımızı tam ve zamanında yaptırmak, kişisel temizliğimize önem vermek ve dışarıda satılan kaynağı belirsiz açık besinlerden yememek bireysel olarak alınabilecek ilk önlemler arasında. Bunun yanında atıkları içme suyu kaynaklarından uzak tutmak, besin güvenliğine ve temizliğine önem vermek, hava kirliliğini azaltmak ve çevresel dengeyi korumak gibi toplumsal sorumluluklar da enfeksiyon ve asalakların yol açacağı salgınları azaltabilecek önlemler.

Levent Daşkıran

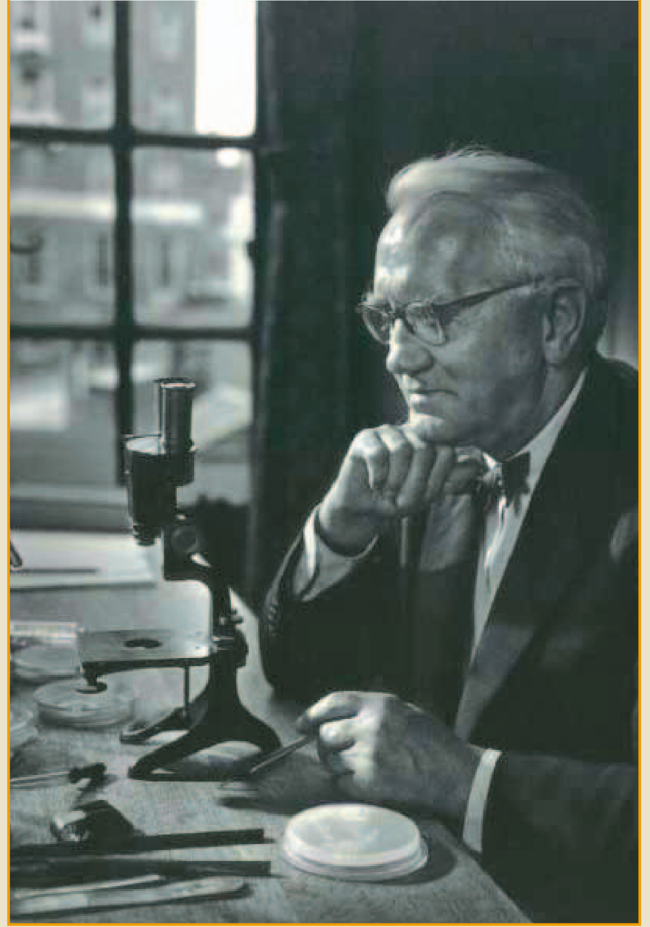
Kaynaklar:
http://www.amnh.org/exhibitions/epidemic/prologue/prologue.html
http://www.amnh.org/nationalcenter/infection/index.html
http://www.bath.ac.uk/ ~ ma0amgb/epihist.html



BİLİMİ YARATANLAR

Fleming'in Penisilini

Alexander Fleming'in keşfettiği penisilin, bakteriyel enfeksiyonları tedavi etmede başarıyla kullanılan ilk antibiyotikti. Ondan önce, pek çok insan günümüzde çok basit sayılan bakteriyel enfeksiyonlar nedeniyle yaşamını yitirmişti. Bakteriyel bir enfeksiyona, vücut sistemimizde hayatta kalmaya ve çoğalmaya çalışan milyonlarca küçük bakteri neden olur. Antibiyotiklerse bu bakterilere saldırarak onları öldürürler ya da en azından çoğalmalarını engellerler.



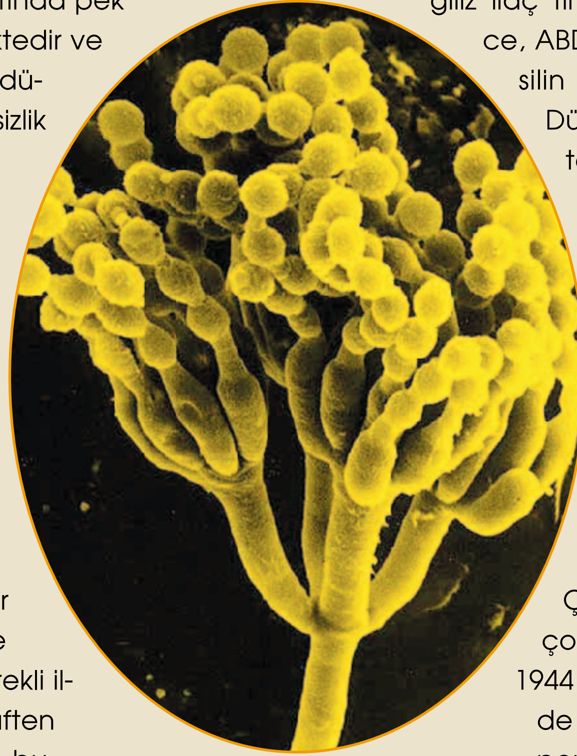
Alexander Fleming, 1881 yılında İskoçya'da doğar. Çocukluğu, 7 kardeşiyle birlikte çiftliklerinin çevresini saran akarsular, vadiler ve çalılıklar arasında geçer. Fleming, sonraları buranın doğasından bilinçsizce de olsa çok şey öğrendiğini söyler. Babası ölünce, üç kardeşiyle Londra'ya gider. 1901'de Londra Üniversitesi St. Mary Tıp Okulu'na girer. 1905'te cerrah olarak uzmanlaşmaya başlar. Ancak cerrah olarak çalışmaya başlarsa St Mary'den ayrılması gerekecektir. Bu yüzden aşı servisine geçmeyi tercih eder ve kariyerinin sonuna kadar St. Mary'de kalır. 1906'da araştırmalarına başlar. İlk yıllar, bakteriler ve antiseptiklerle ilgilenir. İnsan dokularına zarar vermeyen antiseptik maddeler üzerinde çalışmaya başlar. 1908-1914 arasında burada okutmanlık da yapar.

I. Dünya Savaşı boyunca, orduda doktor olarak hizmet verir. Bu dönemde de araştırmalarına devam eder. Burada, çalışma arkadaşlarıyla birlikte çok ağır enfeksiyonlarla karşılaşır.Ancak aslında bunlar bugün için küçük sayabileceğimiz enfeksiyonlardır. Fleming, "enfeksiyona neden olan mikroorganizmalarla savaşmaya yardımcı olabilecek bir kimyasal olmalı" diye düşünür hep. Savaş bo-

yunca yaralıları tedavi edebilmek için pek çok yenilik yapar. İltihabın hastalıklarla savaşmak için oluştuğunu kanıtlar ve yaygın bir hastalık olan frengiye karşı yeni bir tedavi geliştirir. Ancak daha sonra yapacağı keşif bunları gölgede bırakacaktır.

1918'de savaş bitince tekrar St. Mary Tıp Okulu'na döner. 1920'lerde gözyaşı, tükürük gibi pek çok vücut sıvısında bulunan bir enzimin varlığını keşfeder. "Lizozim" adını verdiği bu enzim, bakterilerin hücre duvarlarına zarar vererek, onları öldürür. Ancak, antibiyotik etki gösteren bu enzim, ağır enfeksiyonlarda etkili değildir. Fleming, aramaya devam eder.

St. Mary'nin laboratuvarında pek çok iş bir arada yürütülmektedir ve bu yüzden burası genelde düzensizdir. Ancak, bu düzensizlik şansa dönüşür. Fleming 1928'de, içlerinde bakteri üretilen petri kaplarını temizleyip düzenlemeye çalışırken, biri dikkatini çeker. Çünkü, o zamanların en ciddi enfeksiyonlarına neden olan stafilokok grubu bakterilerin bulunduğu bu kapta küf oluştuğunu görür. Şaşırtıcı olan, bu küfün çevresinde bakterisiz bir bölge olmasıdır. Bakterilerle başa çıkmanın yollarına sürekli ilgi duymuş olan Fleming, küften bir örnek alır. İncelediğinde bunun *Penicillium notatum* adlı küf mantarı olduğunu anlar. Bu küfün, zararlı bakterilerin gelişmesini engelleyen bir madde salgıladığını bulur. Fleming, bakterileri öldüren bu etken maddeye "penisilin" adını verir. Penisilinle bazı deneyler yapan Fleming, onu saf halde elde etmeyi başaramaz. Ancak, küf kültürünün, 800 kez sulandırıldığında bile, bakterilerin büyümesini engellediğini görür. Yeni buluşunu zarar vermeyecek biçimde hayvanlar üzerinde dener.



Penisilinin kaynağı
Penicillium notatum

Fleming'in 1929'da yayımladığı bulguları, çok az ilgi uyandırır. Bir süre daha küfle çalışmaya devam etse de, penisilini ayırmak ve arıtmak çok zordur. Bu yüzden bu işi kimyacılara devreder. Ancak, tıp dünyasının yeteri kadar destek vermemesi sonucu araştırma durur. Penisiline karşı olan ilgi, bundan sonra ancak II. Dünya Savaşı sırasında yeniden canlanır. 1940'da kimyacı Ernst Chain ve Howard Florey, işe bırakılan yerden devam ederek penisilini ayırmayı ve arıtmayı başarırlar. Fareler üzerinde yapılan bir deneyde penisilin, streptokok grubu bakterileri öldürerek enfeksiyonlu fareleri iyileştirir. Bu, büyük bir başarıdır; ancak, penisilinin insanlarda kullanılması için çok daha büyük miktarlarda (yaklaşık 3000 kat fazlası) elde edilmesi gerekir. Florey, İngiliz ilaç firmalarının ilgisini çekemeyince, ABD'ye yönelir ve burada penisilin üretimine önayak olur. II. Dünya Savaşı sonlarında, müttefik kuvvetlere bağlı tüm askerlerdeki bakteri enfeksiyonlarını tedavi etmeye yetecek kadar penisilin üretilmektedir.

Fleming, uzmanlaştığı immünoloji (bağışıklık bilimi), bakteriyoloji ve kemoterapi üzerine çok sayıda makale yazar. Bunlar, bilimsel dergilerde yayımlanır. Çalışmalarından ötürü pek çok ödül ve madalya kazanır. 1944 yılında Sir unvanına, 1945'te de Chain ve Florey'le birlikte penisilinle yaptıkları çalışmalardan ötürü Nobel Ödülü'ne layık görülür. Fleming, alçakgönüllü bir biçimde penisilini doğanın yaptığını, kendisinin yalnızca onun varlığını fark ettiğini söyler. 1945 sonrasıysa antibiyotik çağı olur. 1948'de emekli olan Fleming, iki evlilik yapar ve bir oğlu olur. 1955'de de bir kalp krizi sonucu ölür.

Meltem Yenal Coşkun

Kaynaklar
http://www.pbs.org/wgbh/aso/databank/entries/bmflem.html
http://nobelprize.org/medicine/laureates/1945/fleming-bio.html
http://nobelprize.org/medicine/educational/penicillin/readmore.html

Sürü Halinde Yaşayanlar...

Hayvan türlerinin çoğu, bir araya gelerek büyük gruplar halinde yaşarlar. Değişik nedenlerle bir araya gelen bu gruplara genel olarak sürü denir. Hayvanlar, düşmanlarından korunmak, uzun mesafeler boyunca göç etmek, tek başlarına avlayamayacakları avları yakalamak, üremek ya da büyük koloniler oluşturup yaşamlarını sürdürebilmek amacıyla sürüler oluştururlar. Bazı hayvan grupları yalnızca belirli dönemlerde bir araya gelerek geçici olarak sürü oluştururken, bazıları da kalıcı sürüler oluştururlar.

Geçici Olarak Sürü Oluşturanlar

Üreme sırasında, yumurta ve spermlerini su içine bırakan bazı kurbağalar ve birçok balık türü, üreme mevsimlerinde bir araya gelerek küçük sürüler oluşturur. Bunlar, üreme etkinliklerini gerçekleştirdikten sonra birbirlerinden ayrılırlar. Benzer biçimde, yılanbalıkları da yalnızca üremek ve göç etmek için sürüler oluştururlar. Göçmen kuşlar da yalnızca göç zamanı bir araya gelirler. İlkbaharda havaların ısınmasıyla, kuzeye gitmek için toplanırlar. Büyük sürüler oluşturduktan sonra beslenmek ve üremek için kuzey bölgelerine doğru göç etmeye başlarlar. Göçmen kuşlar, “V” biçiminde dizilerek uçarlar. Öndeki bireyler, geçtikleri yerdeki hava kütlesi içinde bir boşluk yaratırlar. Arkadakiler de öndeki kuşun kanat hizasında uçarlar. Böylece hava akımının arkadakilerin üzerindeki etkisi azalır ve daha az enerji harcarlar. Böylece tek başları-



na gerçekleştiremeyecekleri bu uzun yolculuğu birlikte gerçekleştirirler. Geçici sürü oluşturan bir başka hayvan grubu da çekirgelerdir. Çekirgeler, sayıları çok arttığında besin sıkıntısı çekerler. Bu nedenle besin bulabilmek için göç edebilirler. Örneğin çöl çekirgeleri, sayılarının çok arttığı bazı yıllarda Afrika kıtasından havalanıp, Akdeniz'i geçerek ülkemize kadar gelebilirler. Göç sırasında birçok birey yaşamını yitirse de, sürünün büyük bir bölümü göçü tamamlar. Çekirgeler de, göçmen kuşlarda olduğu gibi sürü halinde hareket ederek, havada ilerlerken daha az enerji harcarlar. Bunlar, kuzeye doğru esen rüzgârlardan da yararlanırlar. Çekirgeler, besin kıtlığından başka, uygun üreme yerlerini bulmak için de göç ederler.

Kalıcı Olarak Sürü Oluşturanlar

Zebra, impala, antilop, yunus gibi bazı hayvan grupları kalıcı sürüler oluştururlar. Amaçları, daha çok kendilerini korumaktır. Sürü halinde hareket etmeleri, bu hayvanların düşmanları olan etçillerin dikkatinin dağılmasına neden olur. Örneğin, aslan ya da kaplan gibi etçil bir hayvan, bir zebra sürüsüyle karşılaştığında, önüne gelen her bireye saldırarak avlamaya çalışır. Av olarak zebralardan herhangi birini seçemediğinden saldırısı genelde başarısızlıkla sonuçlanır. Tek bir zebrayla karşılaştığındaysa dikkatini onun üzerinde toplayıp uzun süre kovalar, yorar ve saldırır. Böyle bir durumda genel olarak zebranın kaçma olasılığı yoktur. Bir etçil, tek


İskarmoslar


Zebralar, sürü halinde su içerken düşmanın yaklaşma olasılığına karşın, bazıları çevreyi sürekli kontrol eder. En küçük bir tehlike sezdiklerinde birtakım sesler ve işaretlerle grubu uyarırlar.


Devekuşları

bir zebraya saldırdığında onu avlama olasılığı % 100, iki zebraya saldırdığında % 50, yüz bireylik bir sürüye saldırdığındaysa % 1 olur. Ayrıca zebra, antilop gibi otçul memelilerin tek başlarına beslenirken çevreyi daha sık kontrol etmeleri gerekir. Oysa sürü halindeyken çevreyi kontrol gereksinimleri azalacağından, daha çok beslenebilirler.

Sürü oluşturmanın yararını saptayabilmek amacıyla başka hayvanlarla da çalışmalar yapılmış. Bu deneylerden biri akvaryumda yapılmış. Etçil bir balık olan morinanın yaşadığı bir akvaryuma, onun avlayabileceği bir tür olan küçük bir mezgit balığı konmuş. Morina, mezgit balığını 26 saniyede yakalamış. Daha sonra iki mezgit konulduğunda, morina ilk mezgiti 135. saniyede yakalamış. Bu deney, doğada av durumunda olan hayvanların sürü oluşturduklarında yaşama olasılıklarının artığının bir göstergesi. Korunmak amacıyla sürü oluşturma bazı balık türlerinde de görülür. Bu balıklar, sürü halinde dolaşırken, bir etçil tarafından saldırıya uğradıklarında, çok hızlı bir biçimde ikiye ayrılırlar. Böylece etçilin önünde boş bir alan oluşur. Sürü, hızlı bir biçimde tekrar etçilin arkasında birleşir ve etçilin kafasının karışması sağlanır. Bu durum, saldırı atlatılıncaya kadar sürer. Gümüş balıkları gibi bazı balık türleri de küçük sürüler oluşturarak tek bir bireymiş gibi görünebilirler. Bu hayvanların, sürü hareketleri çok düzenli ve eşzamanlıdır. Bu sayede, büyüklerin olmasa bile birçok küçük etçilin saldırısından korunmayı başarırlar.

Sürü oluşturmanın olumsuz yanları da var. Özellikle sualtı yaşamında sürü oluşturan balıklar, bazı etçil türler için beslenme olanağı da yaratırlar. Örneğin, 1 - 1,5 metre boyundaki kılıçbalıkları, tek başına gezen 15 - 20 cm'lik bir sardalye balığına saldırmazlar. Ancak, sürü halinde göç eden sardalye balıklarını izleyerek, bunlarla beslenirler. Köpekbalıkları, balinalar, yunuslar için de aynı şey geçerlidir.


Ceylanlar

Bazı durumlarda da kurt, aslan, sırtlan gibi etçiller beslenmek için sürü oluştururlar. Tek başlarına avlayamayacakları ceylan, geyik gibi canlıları, bir araya gelip avlayabilirler. Örneğin bir aslan sürüsü, ceylan sürüsüne planlı bir şekilde saldırır. Öncelikle çok iyi koşamayan zayıf ya da yaşlı bireyleri belirlemeye çalışırlar. Belirledikten sonra sürüye rastgele saldırıp karışıklık yaratırlar. Panikleyen hayvanlardan bazıları sürüden ayrılır. Bunlar, genelde zayıf ya da yaşlı bireylerdir. Ardından bu bireylerin peşine takılıp onları yakalarlar. Sürüden ayrılmadan birlikte hareket eden bireylerse saldırıyı atlatırlar.

Birçok etçil hayvanın ana besin kaynağı olan kemiricilerse, genel olarak korunma amacıyla sürü oluştururlar. Buna örnek olarak yavru bakımını verebiliriz. Memeli hayvanların çoğundan farklı olarak bazı türler, aynı türden olmayan memelilerin yavrularını da büyütebilirler. Sürüde, annelerden biri öldüğünde, diğer anneler onun yavrularını büyütebilirler. Bu özellikleri sayesinde soylarını devam ettirme olasıklıkları artar.

Sürü oluşturmak, bazı omurgasız hayvan türlerinin yaşaması için temel kurallardan biri. Bu türden canlılar, çok büyük sürüler oluşturabilirler. Örneğin, arılar 10.000, termitler 1 milyon bireyden oluşan sürüler halinde yaşarlar. Bunlar, aynı zamanda birbirlerine bağımlı da olduklarından, onların oluşturduğu bu gruplara koloni denir. Koloni üyeleri, tek bir bireymiş gibi hareket ederler, ancak tek başlarına yaşayamazlar. Çünkü koloni içinde bireylerin çeşitli görevleri vardır. Bazıları üreme, bazıları beslenme, bazıları da savunmadan sorumludur. Örneğin, arılar ve karıncalarda bir kraliçe vardır ve onun işlevi yalnızca yumurta üretmektir. İşçilerse yuvaya besin taşıma ve yavru bakımı gibi işler yapar. Asker arılar da herhangi bir saldırı halinde yuvayı korumaya çalışırlar.

Sürü oluşturan hayvanlar, kendi aralarında değişik biçimlerde anlaşırlar. Memeliler ve kuşlar daha çok ses çıkarırlar. Tehlikeyi haber verirken, yavrularıyla iletişim kurarken ya da kur yaparken farklı tonlarda ses çıkarırlar. Arılar da buldukları besini ve onun ne kadar uzak olduğunu, tehlike


Berberbalıkları


Koyunlar

olup olmadığını, çeşitli biçimlerde dans ederek birbirlerine haber verirler. Karıncalar başlarını birbirine sürterek antenleriyle iletişim kurarlar.

Kalıcı olarak sürü oluşturan hayvan gruplarında, genelde en büyük ve en güçlü birey sürünün lideri olur. Özellikle de memeli hayvanlarda, sürü liderliği için sık sık kavgalar olur. Kavgayı kazanan, sürünün liderliğini elde eder. Deniz yaşamında, berberbalıkları gibi küçük sürüler oluşturan bazı balık türlerinde de lider bireyler olur. Burada sürünün lideri en büyük bireydir. Bu birey, aynı zamanda sürünün tek erkeğidir ve tüm dişileri dölleme hakkına sahiptir. Ancak, bu birey ölürse, sürü içindeki ikinci büyük bireyin cinsiyeti değişir ve o, sürünün lideri olur.



Bülent Gözcelioğlu

Kaynaklar
http://www.saburchill.com/ans02/chapters/chap001.html
http://www.bbc.co.uk/nature/animals/features/352feature1.shtml
Feldhamer, G., Mammalogy, 1999
Ünsal S., Balık Davranışları., Ege Üniversitesi, 2002

Buluşçular Tokyo'daydı



Sayônara Tokyo! Dômo arigatô gozaimasu! Bu sözler, Japonca "Hoşçakal Tokyo! Çok teşekkürler!" anlamına geliyor. Evet, sonunda 1,5 yıldır beklediğimiz an geldi ve 26 – 31 Ağustos 2004 tarihleri arasında Japonya'nın başkenti Tokyo'da düzenlenen uluslararası Genç Buluşçular Yaratıcılık Fuarı'nda ülkemizi başarıyla temsil ettik.



Geçen yıl gerçekleştirdiğimiz 3. Buluş Şenliği'nde sizlere duyurduğumuz, Japon Buluş ve Yenilikler Enstitüsü'nün kuruluşunun 100. yıl dönümü nedeniyle düzenlenen Genç Buluşçular Yaratıcılık Fuarı'na 3 arkadaşınızla birlikte katıldık. Sarp Alemdar "Çembermetre", İrem Uludağ "Paletli Çocuk Arabası" ve Selin Acar da "El Değmeden Açılan Klozet Kapağı" adlı buluşlarıyla geçen yılki şenliğin şampiyonları olarak, Japonya'daki sergiye katılmaya hak kazanmışlardı. Bu sergiye, buluşları, ülkelerinde ödüle layık görülmüş 6 – 19 yaş arasındaki genç buluşçular katılacaktı. 3. Buluş Şenliği'nin ardından yaklaşık 1,5 yıl boyunca Japon Buluş ve Yenilikler Enstitüsü'yle yaptığımız yazışma ve görüşmeler sonunda hazırlıklarımızı tamamladık. Artık Japonya'ya uçmaya ve 39 ülkeden gelen diğer genç buluşçularla bir araya gelmeye hazırdık. 25 Ağustos sabahı İstanbul'da Atatürk Havaalanı'nda buluştuk; heyecanlıydık ve sergiye katılan diğer buluşları bir an önce görebilmek için sabırsızlanıyorduk. Önce İstanbul'dan Zürih'e uçtuk, orada başka ülkelerden gelen buluşçuların bir kısmıyla buluşup bizi Tokyo'ya, "genç buluşçular"ın sergisine götürecek uçağa bindik. Ertesi gün öğlen Tokyo'daydık. O

gün dünyanın dört bir yerinden sergiye katılacak olan tüm buluşçular kaldığımız otele geldiler. Ertesi sabah erkenden, serginin yapılacağı Tokyo Uluslararası Forum binasının yolunu tuttuk. Görevliler, titizlikle çalışıp, bizim için çok güzel bir salon hazırlamışlardı. Burada her ülkeden gelen buluşların yer aldığı ülke standları, teknoloji konusunda dünyanın en önde gelen firmalarının en son model ürünlerinin tanıtım standları, izleyicilerin çizgi film izleyebilecekleri bölümler, çeşitli deneylerin yapıldığı ve oyunların oynandığı köşeler bulunuyordu.



Açılışta, 7 kıtanın çeşitli ülkelerinden gelen 7 buluşçu, uçlarından tuttukları kurdeleleri çektiler. Bunun üzerine, Buluş ve Yenilikler Enstitüsü'nce hazırlanan kocaman bir zeplin, sergi salonunda havalandı. Daha sonra her ülke adına birer buluşçu, ülkesinin adını söyledi ve kendi dilinde "merhaba" dedi. Artık sergi açılmış ve buluşlar ziyaretçilerin merakına sunulmuştu. Buluşçular, birbirlerinin buluşlarını incelemeye ve düşüncelerini paylaşmaya başladıkça, arkadaşlıklar kurulmaya, hatta birlikte yeni buluşlar yapmak, projeler üretmek üzere adımlar atılmaya başlandı. Bu alışveriş sürdükçe buluşçular ve rehberler, hem kendi ülkelerinin buluş yapmak konusundaki durumunu değerlendirmek hem de yeni buluşlar yapmak üzere düşünce geliştirme olanağı buldular.

Fuarda, firmaların en son teknolojik ürünlerini görmek, genç buluşçuların günün birinde buluşlarının birer ürüne dönüştürülebileceğini fark etmelerini ve buluş yapma isteklerinin daha da artmasını sağladı. Honda'nın dünyaca ünlü, hiçbir dış etki ya da kumanda olmaksızın kendi kendine hareket edebilen robotu Asimo da fuardaydı. Asimo, izleyicilerin meraklı bakışları altında sahneye çıkıp, dans edip, futbol oynayıp, ona eşlik eden sunucuyla sohbet ediyordu. Toyota firmasıysa, geleceğin otomobillerini standında sergiliyor, sürücünün bir kask yardımıyla bu ilginç araba içinde yaptığı nefes kesen gösteriyi izleyenlere sunuyordu. Bunların yanı sıra, kesme tahtasına gösterilen bir yiyecekle ilgili birçok yemek tarifini anında mutfak tezgâhı üzerinde gösteren ekran; müşterilerin, ellerindeki minik bir alet yardımıyla ürünün tüm özelliklerini öğrenmelerini sağlayan akıllı etiketler; eldiven biçiminde ele giyilen minik kameralar; cep telefonuyla arandığında içinde neler olduğunun listesini veren buzdolapları gibi, birçok teknolojik yenilik izleyicilerin beğenisine sunulmuştu. Ayrıca, genç buluşçular için "Evrenin Sırları" ve "Yaşamın Gizemi" konularında çok güzel ve yararlı seminerler de düzenlenmişti.





Japon halkının sergiye ilgisi çok büyüktü; hem büyükler, hem de çocuklar tüm buluşlarla tek tek ilgilenip nasıl yapıldıklarını öğrenmeye çalıştılar. Ziyarete gelenler için minik buluş atölyeleri, yarışmalar, deneyler ve gösteriler hazırlanmıştı.

Ne var ki, bu güzel serginin de sonu gelip çatmıştı. Kapanış partisinde, tüm katılımcı ülkelerle birlikte, sergiye katılan en genç üç buluşçuya birer plaket verildi. Buluşçular birbirleriyle vedalaşırken, bir kısmı önümüzdeki yıl Malezya'da yapılacak olan sergide buluşmak üzere sözleştiler.

Elif Yılmaz



Havalimanları

Uçaklar, ulaşımın en hızlı yapıldığı araçlar. Uçaklarla yapılan ulaşımın en önemli gereksinimiyse havalimanları. Günümüzde, irili ufaklı binlerce havalimanı bu amaçla hizmet veriyor. Bir havalimanı, çok karmaşık bir işleyişin gerçekleştiği küçük bir kente benzer. Büyük geniş meydanlar, farklı amaçlara hizmet eden çok sayıda bina, uçaklar, uçak şirketleri, kargo şirketleri, yolcular, yolcu gönderen ve karşılayanlar, pilotlar, yer ve uçuş hizmetlerinde çalışanlar, arabalar, otobüsler, lokantalar, mağazalar, oteller vb. bir havalimanının olmazsa olmaz parçaları. Büyük bir havalimanında yaşam hiç durmaz, bir günde milyonlarca insan gelip geçebilir.

Büyük bir havalimanında, çoğu yolcu olan binlerce insan bulunur. Bu insanların gereksinimlerini karşılamak için, bir havalimanının kolayca ulaşılabilen bir yerde olması, düzenli hizmet verilen geniş alanlarının bulunması, her türlü güvenliğinin sağlanması gerekir.

Havalimanı işletmesinin tek müşterisi yolcular değildir. Havayolu şirketleri, kargo şirketleri, ya da yer hizmetlerinden ve ulaşımdan sorumlu şirketler de öteki müşterileridir. Havayolu şirketleri, uçaklarına ve müşterilerine hizmet verebileceği yerlere; uçaklarının rutin bakımları için çeşitli kuruluşlara; yakıt teminine; yolcuları, pilotları ve uçuş ekipleri için de yemek, konaklama gibi olanaklara gereksinim duyarlar. Kargo şirketlerinin de, uçaklarına yükleme ya da indirme yapmaları için yer gerekir. Pilotlar ve uçuş ekipleri pistin durumu, yakıt, hava trafik bilgisi, uçak hangarlarının

ve bakım kuruluşlarının özelliklerini bilmek isterler. Ayrıca, uçmadıkları zaman dinlenebilecekleri ya da konaklayabilecekleri yerlere gereksinim duyarlar. Ayrıca, uçak pistleri, pistleri terminallere bağlayan ara yollar, geniş meydanlar, terminaller, yakıt depoları, hangarlar, en az bir kontrol kulesi, bir havalimanının en temel öğeleridir. Bir havalimanının başarıyla işletilebilmesi, daha ilk anda aklımıza gelen tüm bu gereksinimleri yerine getirebilecek kuruluşlara ve alanlara sahip olmasıyla doğrudan ilişkilidir. Havalimanındaki bu farklı gereksinimleri karşılamak ve düzenli bir işleyişi sağlamak oldukça zor olduğu için, havalimanı hizmetleri yer hizmetleri ve uçuş hizmetleri olarak ikiye ayrılır.

Yer Hizmetleri

Havalimanı denince ilk aklımıza gelen hava yolculuğudur. Ancak yer taşımacılığı da bir havalimanının çok önemli bir hizmetidir. Bu hizmetin başarıyla yürütülmesi, insanları kentten havalimanına ve havalimanından kente götürüp getirebileceği güçlü bir yer taşımacılık sisteminin varlığına, kentle olan yol bağlantılarının niteliğine ve havalimanında ayrılan otoparkların yeterliliğine bağlıdır.

Bir havalimanının bir başka önemli hizmet yeri, terminallerdir. Terminaller, genellikle iki bölümden oluşur. Yolcu olsun olmasın, havalimanının herkese açık bölümünde havayolu şirketlerinin hizmet büroları, güvenlik sistemleri, bekleme salonları, lokantalar, satış mağazaları vb. bulunur. Burada, hizmet veren havayolu şirketlerinden bilet alımı, bilet kontrolü, bagaj teslimi ya da diğer işlemler yaptırılabilir. Terminallerin, uçağa binmek ya da uçaktan inildiğinde terminale giriş yapmak için kullanılan geçiş kapılarının da bulunduğu ikinci bölümlerineyse, havalimanı güvenliği nedeniyle, yalnızca uçuş yapacak yolcular girebilir. Bu geçiş kapıları, uçakların yolcu indirip, bindirmek için durdukları yerlerdir. Yolcular, uçağa binmek için her geçiş kapısının yakınında bulunan alanlarda beklerler. Havayolu şirketleri, çok yüksek paralar ödeyerek bu geçiş kapılarını havalimanlarından kiralarlar.





Bagaj taşımacılığı, havalimanının bir başka önemli yer hizmetidir. Yolcuların havayolu şirketlerine teslim ettikleri bagajlar güvenlik denetimlerinden ve kaybolmayı önleyen uygun bir kodlama sisteminden geçtikten sonra taşıyıcı kemerlerle araçlara, oradan da uçaklara nakledilir. Uçuş sonrası bagaj alımındaysa tersine bir yol izlenir; uçaktan indirilen bagajlar araçlarla terminale getirilir, oradan taşıyıcı kemerlere aktarılır, yolcular da kendilerine ait bagajları buradan alırlar.

Uçak pistlerinin özelliklerine gelince; tipik bir pist 3 km uzunluğunda, 16 şeritli bir otoyol genişliğinde ve yaklaşık 1 m kalınlığındadır. Uçak pistleri, özel olarak inşa edilirler. Bu nedenle, mühendisler, bu piste iniş yapacak uçakların ağırlıklarından, tekerlek sayılarına kadar pek çok etkeni ve bölgenin iklim koşullarını dikkate alarak tasarım yaparlar. Uçaklar büyüdükçe, pistlerin gerilme dayanıklıkları da yeniden yapılan çalışmalarla artırılır. Ana pistler, genellikle yörede etkili olan rüzgârların



özellikleri dikkate alınarak düzenlenir. Böylece uçaklar rüzgârlı havalarda bile kalkış ve iniş yapabilirler.

Uçaklar, uçuşları arasında yakıt alırlar. Bu yüzden havalimanlarında çok miktarda yakıt aktarımı yapılır. Bazı havalimanlarında yakıt, tankerlerle uçağa taşınırken bazılarında da yeraltı borularıyla uçağın bulunduğu yere kadar ulaştırılır. Ayrıca, yıkama, buz çözme, yakıt alma gibi rutin uçak bakımları, ilgili havayolu şirketinin görevlileri tarafından yapılır.

Bir havalimanında bir ya da birkaç itfaiye ve acil tıp hizmetleri birimi ve polis merkezleri bulunur. Bazı havalimanlarında yer güvenliğini özel güvenlik şirketleri sağlarlar.

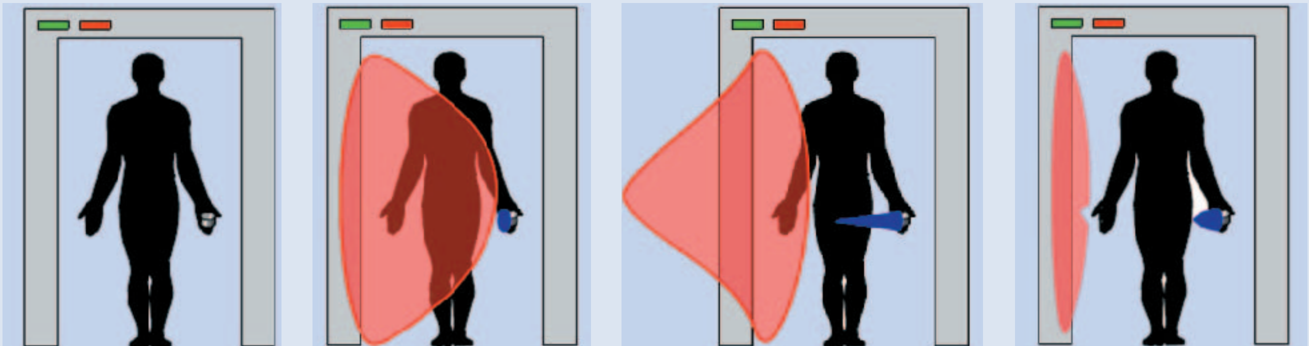
Uçuş Hizmetleri

Uçuş hizmetleri, bir uçağın kapılarının kapandığı andan başlayarak, varılacak bir başka havalimanında yere ininceye kadar, bir uçağın tüm uçuşu boyunca aldığı hizmetleri içerir. Uçuş hizmetlerinin en önemli bölümü hava trafik denetimidir. Her türlü uçuşun güvenli olmasını sağlama görevi, hava trafik denetleyicilerinin sorumluğundadır. Hava trafik denetleyicileri, yüzlerce uçağın hareketlerini düzenlerler; birbirlerinden uçuş sırasında, güvenli bir mesafede kalmalarını sağlarlar; iniş ve kalkışlarını yönetirler; kötü hava koşullarında ve

Havalimanı Güvenliği

Her gün milyonlarca insan uçarak yolculuk yapar. Ancak bazı insanlar çeşitli amaçlarını gerçekleştirmek için uçak kaçırma gibi zarar verici eylemler yapabilirler. Bu tür olayların önüne geçebilmek için, havalimanı güvenlik sistemi bulunur. Havalimanı güvenlik birimi, olası tüm tehlikeleri önlemekle görevlidir. Metal tarayıcıları ve X- ışını aygıtları havalimanı güvenliğinin bir parçasıdır. Bütün havalimanlarının girişinde, metal tarayıcıları ve X-ışını aygıtları bulunur. İnsanlar metal tarayıcılardan geçerken, çanta, bavul vb. tüm eşyalar da X-ışını aygıtından geçirilir.

Hemen hemen bütün havalimalarındaki metal tarayıcıları şok indükleme sistemleriyle çalışır. İndükleme, bir cisim üzerindeki elektrik yükü dağılımının, yakınında bulunan elektrik yüklü başka bir cismin etkisiyle değişmesidir. İçinden geçerken, insanların üzerinde metal bulunup bulunmadığını saptayan metal tarayıcıları, dikdörtgen bir kemer biçimindedir. Kemerin bir kenarında sarmal bir telden oluşan bobin bulunur. Bobin, verici ve alıcı olarak işlev görür. Bu sistem, bobinin içinden güçlü ve kısa elektrik atmaları gönderir. Her elektrik atması kısa bir manyetik alan doğurur. Atma sonlandığında, manyetik alan ters kutuplanır ve keskin bir elektriksel pik oluşturarak aniden ortadan kalkar. Bu elektriksel pik, saniyenin milyonda biri kadar bir zamanda kaybolurken, bobine doğru giden yeni bir akım yaratır. Sonradan ortaya çıkan bu akım "yansıyan atma" olarak adlandırılır ve yalnızca 30 mikrosaniyede kaybolur. Gönderdiği yeni



Metal tarayıcının işleyişi.





gecikmelerde trafiğin düzgün biçimde akmasını sağlarlar.

Her havalimanında bulunan hava trafik kontrol merkezi, hava sahasının yalnızca bir bölümünden sorumlu olur ve sorumluluk alanına giren bölgedeki uçuş güvenliğini sağlamaya çalışır. Bir uçak, bir ülkenin ya da bölgenin hava sahasına girdiğinde, o bölgeden sorumlu bir ya da iki hava trafik denetleyicisince izlenir. Hava trafik denetleyicileri, pilota, yapılması gerekenlere ilişkin yönlendirmeler yaparlar.

Havalimanlarının bu çok karmaşık işleyişi, çalışanların işinin ne kadar zor olduğunu gösteriyor. Çalışanların çabalarına karşın bazen hem önemli gecikmeler olabiliyor hem de güvenlik sorunları ortaya çıkabiliyor.

Serpil Yıldız

Kaynaklar
http://travel.howstuffworks.com/airport.htm
http://travel.howstuffworks.com/airport-security.htm

bir atmayla işlem yeniden başlar. Tipik bir metal tarayıcısı saniyede 100 atma gönderir.

Metal bir nesne tarayıcının içinden geçerse atma, metal nesnenin içinde zıt bir manyetik alan yaratır. Atmanın manyetik alanının kaybolmasından sonra doğan yansıyan atma, nesnenin manyetik alanı nedeniyle daha uzun sürede kaybolur. Bu işleyiş, yankı oluşumuna benzer. Bir indükleme metal tarayıcısında metal nesnenin oluşturduğu manyetik alan, yansıyan atmanın kayboluş süresini daha da uzatacak şekilde bir "yankı" olarak buna eklenir. Metal bir nesne bulunmuyorsa, bu yankılar oluşmaz.

Metal tarayıcısındaki bir örnekleme devresi, yansıyan atmanın uzunluğunu izlemek üzere ayarlanmıştır. Bu devre önceden tanımlanmış bir yansıyan atma uzunluğuyla, bir kişinin tarayıcıdan geçişi sırasında oluşan yansıyan atmanın uzunluğunu karşılaştırır. Yansıyan atmanın kayboluşunun gecikmesi halinde, o kişinin üzerinde metal bir nesne olduğunu hemen saptar.

Örnekleme devresi, izlediği ince zayıf sinyalleri "toplayıcı" denen bir aygıta gönderir. Toplayıcı, örnekleme devresinden gelen bu sinyalleri okur, yükseltir ve doğru akıma dönüştürür. Doğru akım, yön değiştirmeyen elektrik akımıdır; örneğin pillerden üretilen elektrik akımı doğru akımdır. Doğru akım voltajı, metal tarayıcısının kullandığından farklı olan ve metal bir nesne bulunduğunu haber veren bir ses devresine bağlıdır. Böylece metal bulununca sesle uyarı yapar.



X ışını aygıtından geçen bir çantanın görüntüsü

İnsanlar metal tarayıcısından geçerken, eşyaları da taşıyıcı bir kemer üzerinden ilerleyerek X- ışını aygıtından geçer. Elektromanyetik dalgalar olan X-ışınları çok yüksek enerjilidir. Bu yüzden çoğu maddenin içinden kolayca geçerler. Havalimanlarında kullanılan bu aygıtlar, genellikle çift enerji X-ışını sistemi kullanırlar. Sistem 140-160 kilovolt pik (KVP) aralığında değişen X-ışınlarını tek bir kaynaktan gönderir. KVP bir X-ışınının geçiciliğinin bir ölçüsüdür. KVP'nin değerinin yüksek olması, X-ışınının daha uzağa geçtiğini gösterir.

Eşyaların içinden geçen X-ışınları bir toplayıcı tarafından toplanır. Bu toplayıcı X-ışınlarını bir süzgeçten geçirir. Bu süzgeç düşük enerjili olan X-ışınlarını durdurur. Süzgeçten geçebilen yüksek enerjili X-ışınları ikinci bir toplayıcıya çarpar. Her iki toplayıcının topladığı ışınların miktarı, bir hasaplama devresi aracılığıyla, birbirleriyle karşılaştırılır. Böylece çoğu organik malzeme gibi düşük enerjili olan nesnelerin varlığı kolaylıkla ayırdedilebilir.



Hayvan Olimpiyatları

Hız, güç, dayanıklılık... Geçtiğimiz ay, olimpiyat yarışlarında, çeşitli alanların birincilerinin kimler olacağını merakla izledik. Aslında, hayvanlarla ilgili belgesellerde de çoğunlukla böyle yarışlara tanık oluyoruz. Bu yarışlar, olimpiyat oyunlarını pek aratmıyorlar. Ancak, onların dünyasında yarışlar altın madalya için değil, yaşamın sürmesi için. Hayvanlar, karınlarını doyurabilmek, çiftleşmek, avcı hayvanlardan kaçmak ve dış etkenlere karşı güçlü durabilmek için, her gün inanılmaz rekorlar kırıyorlar. En hızlı koşan hayvan hangisi? En iyi yüzen? Ya, halter kaldırmada altın madalyayı hangi hayvan alırdı? Gelin, hayvanlar alemindeki olimpiyatların kahramanlarına bir göz atalım...



mak bir çita için bile çok kolay değil. Çünkü, özellikle bazı ceylan türleri çok çevik. Çitalar da, tıpkı hız koşucuları gibi, en yüksek hızlarında çok uzun süre koşamıyorlar. Bu nedenle çitanın, ceylanın hızı da düşünülürse, ceylanı yaklaşık 270 m'lik bir mesafe içinde yakalaması gerekiyor. Bu kovalama sırasında, ceylanın da, çitanın da çok hızlı olması gerekiyor. Çitaların karınlarını doyurması, ceylanın da bir sonraki gün yaşayabilmesi için.

Ayakları üzerinde en hızlı koşan kuş, devekuşu. Devekuşu, saatte yaklaşık 64 km hızla koşabiliyor. Devekuşunu, saatte 40 km'lik hızıyla Kuzey Amerika'da yaşayan yolkoşarı adlı kuş türü izliyor.

Hız yarışları yalnızca yerde değil, havada da sürüyor. Kuşlar arasında en hızlı uçan, gökdoğan. Bu yırtıcı kuş, özellikle avını yakalamak için dalışa geçtiğinde inanılmaz hızlara ulaşıyor. Bazı kaynaklara göre, dalış hızı saatte 322 km, bazı kaynaklara göre de 193 km. Her iki durumda da diğer kuşlar için bu hıza ulaşmak oldukça güç.

Hız Koşucuları

Çitalar, saatte 112 km hızla koşabiliyorlar. Bu hızla, memeli hayvanlar arasında en hızlı koşucu olarak biliniyorlar. Peki, bu kadar hızlı koşmalarının nedeni ne olabilir? Olimpiyatlarda altın madalya almak mı? Elbette hayır. Karınlarını doyurabilmek için bu kadar hızlı koşuyorlar. Çitaların en sevdikleri yemek, ceylan ve antilop. Ancak Afrika'daki doğal yaşam alanlarında, bu hayvanları yakala-



Hız yarışında göklerin birincisi gökdoğan!



Memeli hayvanlar arasında en hızlı koşan çita, hız koşusunda altın madalyanın sahibi!

Maratoncular



Kuzey sumrusu, maratonda altın madalya adaylarından biri!

Maraton, yaklaşık 42 km'lik uzun bir koşu. Ancak, insanların maratonu, hayvanlar alemindeki "maratonun" yanında önemsiz kalıyor. Örneğin, Kuzey sumrusu, her yıl Kuzey ve Güney Kutupları arasındaki 48.280 km'lik mesafeyi kat ediyor. Bunun yanında, bazı kuşlarsa, yaşamlarının büyük bir kısmını uçarak geçiriyorlar. Bunlardan biri kırlangıçlar. Bu kuşlar, bacak yapıları çok gelişmemiş olduğu için çoğunlukla kanatlarını kullanıyorlar. Bazı deniz kuşları da, yıllarca hiç karaya inmeden uçuyorlar. Örneğin gezgin albatros, adını beslenmek için çıktığı binlerce km'lik yolculuklarından alıyor.

Balıklar da maraton yarışlarında madalyayı hakedenlerden. Bu hayvanlar, uzun mesafeler kat ederek göç edebiliyorlar. Özellikle, som balıkları okyanuslar ve yumurtalarını bıraktıkları nehirler arasında yaklaşık 3200 km'lik yolculuklar yapıyorlar. Dahası, Avrupa yılanbalıklarının da yumurtladıkları Atlas Okyanusu'daki Sargasso Denizi'ne ulaşmak için 5954 km yüzdükleri söyleniyor.

Maratonda önde gelenlerden biri de, Afrika zebraları. Bu zebralar, her yıl kalabalık sürüler halinde 3000 km'den fazla olan büyük göçler yapıyorlar. Ancak, memeli hayvanlar arasında birinciliğe aday olan hayvan, gri balina. Gri balina, her yıl Kuzey Kutbu'ndan yola çıkarak daha sıcak bölgelere gidip geri dönüyor. Bu turu tamamlamak için yaklaşık 16.093 km yol kat ediyor.



Maratonda altın madalya adaylarından biri de, zebra.

Dalışçılar



Kaşalot, memeli hayvanlar arasında derine dalmada birinci.

Kaşalot (sperm balinası), genellikle en derine dalan memeli hayvan olarak bilinir. Kaşalot, 1609 m derine dalabiliyor ve orada 2 saat kalabiliyor. Ancak, ona çok yakın rekorlar kırabilen başka balinalar da var. Örneğin, şişeburunlu balina en az 1524 m'ye dalabiliyor. Eğer bu iki hayvan olimpiyatlara katılsaydı, bu yarış herhalde çok çekişmeli olurdu. Kuşlar arasında dalmada birincinin kim olduğu çok iyi biliniyor: imparator penguen. İmparator penguen, 539 m derine dalabiliyor. Bu nedenle de, en derine dalan kuş olarak kabul ediliyor.



Kuşlar arasında, dalışta altın madalya da kuşkusuz penguenlerin!

Sıçrayıcılar





Bazı geyik ve kangurular yüksek atlamada çok başarılı olsalar da, altın madalyanın sahibi tükürük böceği.

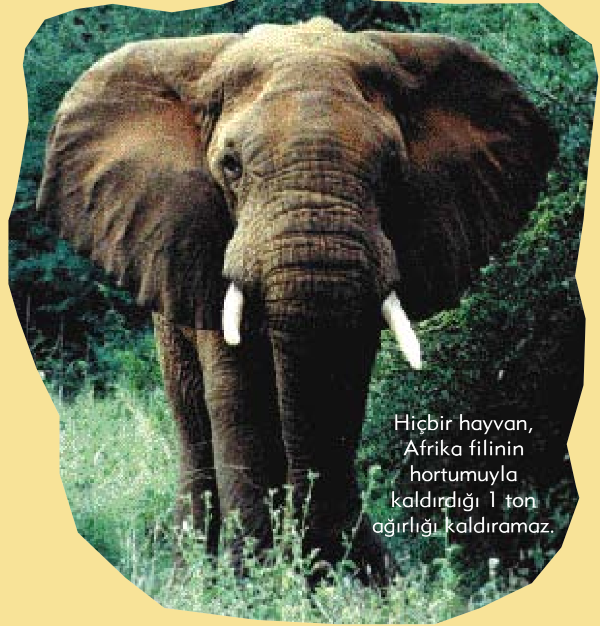
Bazı kangurular, 9 m uzağa sıçrayabilirler. Buna yakın sıçramalar yapabilen bazı geyikler de var. Ancak, uzun atlama dalında şampiyon, yalnızca 2,5 cm uzunluğundaki bir tür kara kurbağası. Bu kurbağa, kendi vücut uzunluğunun yaklaşık 60 katı kadar ileri sıçrayabiliyor.

Yüksek atlamada birinciyse, 3 m yükseklikteki bir çiti aşabilen kırmızı kanguru. Kuzey Amerika'da yaşayan bir geyik türü, 2,5 m yükseğe sıçrayabiliyor. Ancak, bu hayvanların, tükürük böceği adı verilen böcek türünün yanında pek şansları yok. Bu böcek türü, kendi boyunun yaklaşık 115 katı daha yükseğe sıçrayabiliyor. Kanguru ya da geyiklerin ona yetişebilmeleri için, kendi boyları düşünülecek olursa yaklaşık 183 m yükseğe sıçramaları gerekiyor.



Uzun atlamadaysa, birinci bir tür kara kurbağası!

Ağırlık Kaldıranlar



Hiçbir hayvan, Afrika filinin hortumuyla kaldırdığı 1 ton ağırlığı kaldıramaz.

Ağırlık kaldırmada şampiyonumuz kim olabilir? Akla ilk gelen, fil. Dünya üzerinde hiçbir hayvan, Afrika filinin hortumuyla kaldırdığı 1 ton ağırlığı kaldıramaz. Ancak ne yazık ki fil, altın madalyaya aday olarak bile görülmüyor. Çünkü, filin kaldırdığı bu ağırlık, kendi vücut ağırlığına göre pek hafif kalıyor. Yalnızca kendi ağırlığının dörtte biri. Peki, hangi hayvan en güçlü dersiniz? Şaşıracaksınız ama, gergedan böceği. Bu tuhaf adlı küçük böcek, kendi vücut ağırlığının tam 850 katı ağırlığı taşıyabiliyor.

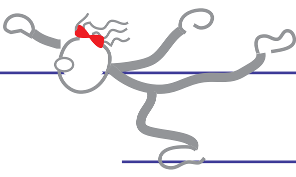
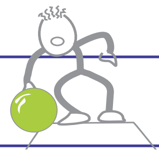
İnsanların olimpiyat oyunlarında, en hızlı koşan, en yükseğe sıçrayan ve en derine dalan madalyayı kapıyor. Hayvanlar dünyasındaysa, bu inanılmaz rekorlara ödül yok. Ancak, onların ödülleri altın madalyadan daha değerli. Kendi rekorlarını kırdıklarında, tehlikelerden kaçabiliyor, sevdikleri yiyecekleri yiyebiliyor ve kendilerine eş bulabiliyorlar. Ve elbette en önemlisi, ertesi gün de yaşama şansını kazanıyorlar.



Ağırlık kaldırma dalında birinci, gergedan böceği.

Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

Kaynaklar
Predators, Parker, S., The Natural History Museum, 2001
http://www.nwf.org/gowild
http://www.saczoo.com/3_kids/19_get_moving/moving_animalolympics.htm
http://www.enature.com

SPOR YAPIYORUZ

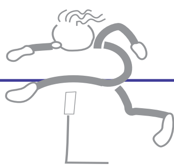


İp atlamak, çocukların en sevdiği oyunlardan biri. Okulda, evde, bahçede, her yerde oynanabilen bu oyunun ilk nerede, nasıl oynanmaya başladığı konusunda birbirinden farklı görüşler var. Bu görüşlerin hangisinin doğru olduğu tam olarak bilinmiyor. Kimine göre, ip atlama 1600'lü yıllarda ABD'ye gelen Hollandalıların beraberlerinde getirdiği bir oyun. Bu oyunun geçmişinin Çin, Fenike ve Eski Mısır uygarlıklarına değin uzandığını söyleyenler de var. İp atlamak, zevkli bir oyun olduğu gibi, özellikle dolaşım sisteminin sağlığını korumak açısından çok yararlı bir spor olarak kabul ediliyor. Üstelik bazı spor dalları için de geliştirici bir egzersiz olarak kullanılıyor.

İp Atlayalım, Dolaşımı Hızlandıralım



İnsan varoluşundan bu yana dans etmek, oyun oynamak ya da düşmanlardan kaçmak gibi, farklı nedenlerle de olsa çeşitli sıçrama hareketleri yapmak zorunda kalmış. İp atlamanın temel hareketi olan sıçramak, gerçekte insanın yaşam savaşında başarılı olabilmesi ve büyüyüp gelişmesi için gereken doğal bir işlev. Günümüzde ip atlamak, ayrı bir spor dalı olarak gelişme gösteriyor. Bu spor, beyin-kas koordinasyonunu geliştirdiği gibi, dayanıklılığı artırmak ve genel kondisyonu iyileştirmek açısından da çok yararlı. Ancak düzenli aralıklarla belirli miktarlarda ip atlamanın en önemli etkisi dolaşım sistemi üzerinde oluyor. Kalp atışlarını hızlandırıyor, solunumu düzenleyen aerobik egzersiz etkisi yapıyor. İp atlama egzersizleri, uzun kasların gelişmesini sağlıyor. Bu nedenle spor eğitimcileri ip atlamayı basketbol, voleybol, tenis ve dalış gibi sporları yapanlara da destekleyici egzersiz olarak öneriyorlar.





Yaygın kanının tersine erkekler de ip atlama sporu yapıyorlar. Bazı ülkelerde ip atlama takımları da var.

İp Atlamanın Sırları

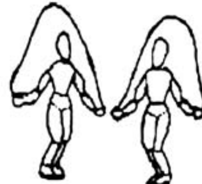
"İp atlamanın ne sırrı olabilir ki?" diye düşünebilirsiniz. Elbette çok büyük bir sırrı yok. Hatta pek çok kişi ip atlaya atlaya bu işin püf noktalarını keşfedebilir. Ancak önemli olan, yaptığımız spor ya da egzersizleri yöntemine uygun olarak, doğru bir biçimde yapabilmek. Bunu başardığımız zaman yaptığımız egzersizlerden en fazla yararı görebiliriz.

İp atlamak için, bir çift rahat spor ayakkabısı ve bir ip yeterli. İpin kalınca ve rahat dönüş yapacak sağlamlıkta olması işinizi kolaylaştırır. Ayrıca, plastik malzemelerden yapılmış ve sapları olan, hazır olarak satılan atlama ipleri de var. Hangi malzemeden yapılmış olursa olsun, önemli olan ipin uzunluğunun kendi boyunuza uygun olması. İpin uzunluğunun uygunluğunu anlamanın kolay bir yolu var: İpi, iki ucundan tutun ve bir ayağınızla tam ortasına basın. İpin, tuttuğunuz uçlarının ya da saplarının göğsünüzün hizasında olması gerekiyor.

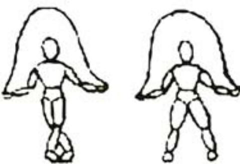
Bazı İp Atlama Stilleri



Temel sıçrama



Yanlara sıçrama



Çapraz sıçrama



Adımlı sıçrama

Sıçramak Eğlencelidir

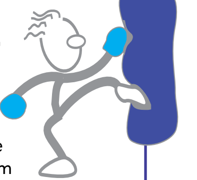
İyi sıçramak içinyapılması gereken her şeyi ip atlarken uygulayabilirsiniz. Şimdi gelelim nelere dikkat etmeniz gerektiğine. İpin uçlarını ya da saplarını fazla sıkmadan tutun. Omuzlarınız gevşek, dirsekleriniz vücudunuzun yanında olsun. Dizlerinizi her zaman hafif kırık tutun. Bu, sizin yaylanarak yükselmenizi ve yere yumuşak inmenizi sağlar. Sıçradıktan sonra yere inerken önce parmak uçlarınız, ardından topuklarınız yere değsin. İpi bileğinizi döndürerek çevirin; bunu, ipin başınızın üzerinden geçerken bir "yay" oluşturmasını sağlayacak biçimde yapın. Sıçrama hareketlerinizi de ip tam başınızın üstündeyken başlatın. Başınızı dik tutup her zaman karşıya bakın. Dizlerinize ve ayakbileklerinize çok yüklenmemek için, çok yükseğe sıçramaya çalışmayın.

İp Atlama Şampiyonaları

Çocuklara olduğu kadar, sağlıklı yetişkinlere de önerilen bir spor dalı haline gelen ip atlamanın yarışmaları da yapılıyor. Bizim ülkemizde henüz yapılmasa da, dünyanın pek çok ülkesinde ip atlama şampiyonaları yapılıyor. Bireysel ya da takım olarak katılınabilen bu şampiyonalarda, temel olarak serbest stil ve hız yarışmaları yer alıyor. Serbest stilde ip atlayanlar, belirli bir zaman diliminde belirli hareketlerin bir bileşimini sergiliyorlar. Bunu, müzik eşliğinde yapıyorlar. İp atlama, hız yarışmalarındaysa, sporcular belirlenmiş bir süre içinde en çok ne kadar atlayabileceklerini gösteriyorlar.

Kent yaşamının insanları hareketsizliğe ittiği günümüzde ip atlama, hem çocuklar hem de yetişkinler için uygun bir egzersiz olabilir.Okullarınızda ip atlama çalışmaları, gösterileri ya da yarışmaları yapabilirsiniz. Bizim size önerimiz, bu yazıyı elinize alıp beden eğitimi öğretmenlerinize gitmeniz. Eminiz, onlar da sizin bu konudaki istekliliğinizi görüp sizleri destekleyeceklerdir. Yaptığınız ip atlama etkinliklerinden bizi de haberdar etmeyi unutmayın.

Zuhal Özer



Kaynaklar
http://www.fitfaq.com/jumpin-rope-article.html
http://en.wikipedia.org/wiki/Jump_rope
http://www.jumpropeinstitute.com/a-z_on_jump_rope.htm



Eyvah! Ormanda Kayboldum!

Yaz günleri bitti, kimbilir ne serüvenler yaşadınız. Şimdi okulda arkadaşlarınıza bunları anlatıyorsunuz. Kimbilir bunların arasında ormanda kaybolma serüveni de vardır. Meraklı çocukların çevrelerinde ulaşabilecekleri bir tepe varsa, unutulmayacak bir serüven de yabani ot gibi bu tepenin yamacında biter. Arkadaşlarınızla toplandınız. Hedefiniz, ormanın içinden geçip yakındaki tepeye tırmanmak. Araziye kuşbakışı bakmak istiyorsunuz. Sırt çantalarını, kumanyayı, suyu yüklendiniz, sabahın erken saatinde buluştunuz. Hepiniz heyecanlısınız. Tepe yakın görünüyor. Yola çıktıktan birkaç saat sonra içinizdeki heyecan kaygıya dönüşüyor. Çünkü artık tepe gözükmüyor, her tarafınız otlar ve ağaçlarla çevrili. Size yön gösterecek bir şey yok. Anlaşılan, ormanın derinliklerinde kayboldunuz. Yardım gelene kadar ne yapacaksınız?

Bu serüven şaka değil, kimi araştırmacıların başına gelmiş. Araştırmacıların deneyimlerinden ve uzmanların görüşlerinden "Ormanda kaybolursam, neler yapmalıyım?" listesi çıkmış. Düşünün bakalım, böyle bir durumda ilk ne yapardınız? Biyologlar, önce su kaybını önlemek gerektiğini söylüyor. Kaybolmak, saatlerce yürüyerek uzun bir yürüyüş yapmak anlamına da gelir. Bu durumda çokça su kaybedersiniz. Metabolizma hızınız artar ve terlersiniz. Yanınızda su var, ancak olmasaydı sarmaşıkların ve çalıların yapraklarından yararlanabilirdiniz. Bu yaprakların suyu emilebilir. Yine de zehirli bitkilere dikkat! Uzun bir yürüyüşte enerjinizi de düşünmelisiniz. Beslenme uzmanları, böyle bir yolculukta yaklaşık her 1,5 km'de fazladan 75 – 100 kalori harcanacağını belirtiyorlar. Kaybedilen enerjiyi yerine koymak için bir an önce bir şeyler yemek ge-





rekir. Açın bakalım kumanyanızı. Ancak, suyu ve yiyeceği ayarlayın. Daha ne kadar burada kalacağınızı bilmiyorsunuz. Yiyecek bulmak için çevrenizi araştırabilirsiniz. Kimi ormanların "mutfağı" zengin olabilir. Özellikle meyvelerden ziyafet çekebilirsiniz. Ancak her meyvenin yenmeyeceğini, hatta kiminin zehirli maddeler içerdiğini hatırlatalım.

Ormanın kendine özgü tehlikeleri vardır. Bunlardan en önemlisi, düşük bir olasılık da olsa bir yaban hayvanıyla karşılaşmak. Yavruları olan dişilerle karşılaşmak bile istemezsiniz. Ayılar, kurtlar, yabandomuzları ormanda yaşar. Bu hayvanlar, genelde gece etkindir. Yine de yapmanız, gereken grup halinde bulunmak ve hayvana sizin orada olduğunuzu bildiren bir uyarı vermek. Bu uyarı, siz yürürken devamlı ses çıkaracak bir şey olabilir. Bu ses, onları sizden uzak tutacaktır. Hem size de güven verir. Evet, kaybolursak korkmaya da başlarız. Bu tür durumlarda paniğe kapılmayın. Özellikle bir hayvanla karşılaştığınızda koşmamak çok önemli. Koşarsanız, hayvanın peşinize takılma olasılığı yüksektir. Olduğunuz yerde beklemek, hatta çömelerek ondan küçük görünmek işe yarar. Bunları söylemek kolay, ama yapması zor. En iyisi siz hiç ormanda kaybolmayın.

Diyelim ki, tüm bunları aştınız. Hava kararmadan eve dönmenin zamanı geldi. Yönünüzü bulmalısınız. Elbette güneş yön göstericidir, ancak ormanın kimi bölgelerinde onu gün boyunca göremeyebilirsiniz. Buna da çözüm var. Yönünüzü bulmak için pusula yapabilirsiniz. Size iğne gibi demir bir çubuk gerekir. Bunu bir mıknatıs haline çevirmek için durgun elektrikten yararlanın. Yanınızda ipekli kumaş varsa çubuğu tek bir yönde buna sürtün. Sonra da çubuğu içinde su dolu olan bir kaba ya da durgun su birikintisi üzerine koyun. Hafif çubuk, suyun yüzey gerilimini yenemeyeceği için kabın üzerinde kalacak ve dünyanın manyetik alanından etkilenerek dönecek. Kuzey-güney doğrultusunda duracak. Bu arada CD gibi güneş ışığını yansıtacak parlak renkli cisimleri ayna gibi kullanıp yerinizi belli etmeye çalışabilirsiniz. Ormanda kaybolan kimi şanslı kişiler bu şekilde bir uçağa görünmüş ve kurtulmuşlar. Hava kararmadan eve ulaşamayacaksanız geceyi geçirmek için uygun bir barınak bulmalısınız. Ağaç üzerinde geceleyeceğiniz gibi, ağaç kovukları da işe yarar. Açıklıktaysanız, ateş yakmak gerekir. Ormandaki bir gezide her olasılığa karşı yanınızda çakmak ve fener olmalı. Çakmak ateş yakmak, fenerse hem aydınlanma, hem de yerinizi belli etmek için. Ateş yakarsanız, oradan ayrılırken mutlaka söndürün. Arkanızda yanan bir orman bırakmak istemezsiniz herhalde...

Bu serüven, kulağınıza küpe olsun. Tek başınıza ormanda dolaşmayın. Eve dönüp kaybolduğunuzu farkeden yetişkinlerle karşılaşınca, bundan daha fazlasını dinleyeceğinizi biliyorsunuz. Yanınızda yetişkinler bile olsa, kaybolma olasılığı var. Ormanda geziye çıkarken yanınızda yeterli su, enerji verecek çikolata gibi yiyecekler, soğuğa, yağmura karşı giyecek, güneşten koruyacak şapka, beslenme ve barınma gereksinimlerini karşılamada mutlaka bir çakı, yönünüzü bulmada pusula, hatta artık teknolojinin her yeri ulaşılır yaptığı cep telefonu olsun. Biliyor musunuz, bu iletişim araçlarını düşününce artık kaybolmak bile zor. Dünyanın her tarafıyla haberleşiyoruz, cep telefonları sayesinde. Ormanın gerçek sakinleri bile alışmış olabilir, telefonların sesine. Bu durumda, ormanda kaybolma serüvenleri yalnız filmlerde mi olacak?

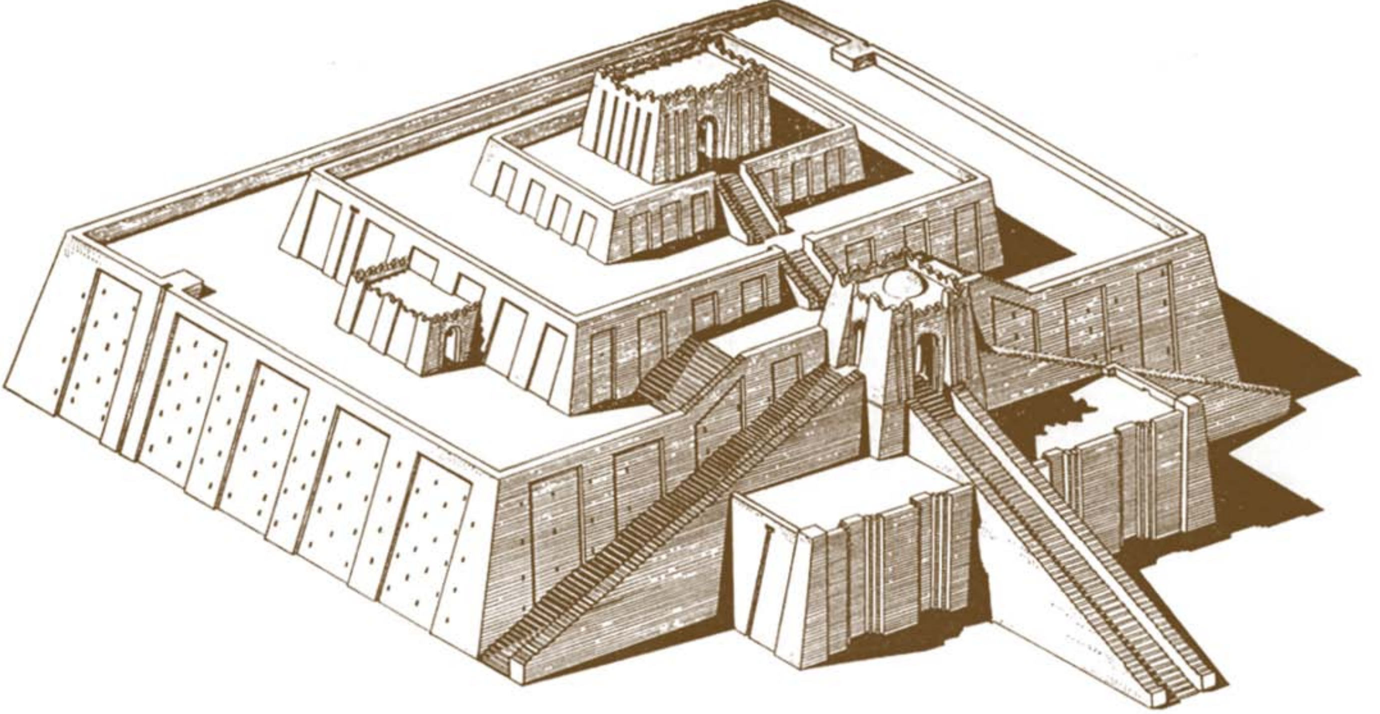


Tuğba Can

Kaynaklar
http://www.reachoutmichigan.org/funexperiments/agesubject/lessons/newton/jungle.html

Tarihte Bilinen İlk Uygarlık

Sümerler



Birçok şeyin ilkini merak ederiz. 'Bu şey, ilk ne zaman yapılmıştı?' diye kendimize sorduğumuz çok olmuştur. Sümer uygarlığından söz ederken merak ettiğimiz ilklere ilişkin yanıtları bulabiliriz. Dünya kültürünün üzerine kurulduğu bilgi birikiminin temelinde Sümerler vardır. Günümüzden yaklaşık 5000 yıl önce, MÖ 3000'lerde Sümerler yazıyı bulmuşlar, ilk kent devletlerini kurmuşlar, ilk yasaları düzenlemişler, ilk mit ve destan örneklerini vermişlerdi. İnsanlık bir tan sökümü yaşıyordu ve bunu sağlayan Sümerler olmuştu.

MÖ 4. binyılın başlarında bugün Mezopotamya dediğimiz bölgede topraklar bataklıktı. Bir süre sonra burada yaşayan insanlar bu bataklığı kurutup Eridu adını verdikleri bir kentte yüksek bir tapınak yaptılar. Çok geçmeden bölgede başka kentler de gelişti. El Ubeyt, Ur, Lagaş, Uruk, Gavra gibi kentler kuruldu. Başlangıçta her kent bir krallık gibiydi. Yönetimleri birbirinden ayrı olan bu krallıklara "Kent Devleti" adı veriliyordu. Bu devletler birbirleriyle ticaret yapıyordu. İşte, bu dönemde doğudan, büyük olasılıkla da Kafkasya'dan gelen bir halk ortaya çıktı: Sümerler. Sümerler, bölgedeki kent devletleri arasına karıştı ve kentlerin birleşerek büyük bir devlet haline gelme-

sini sağladılar. Böylece büyük bir uygarlık doğdu.

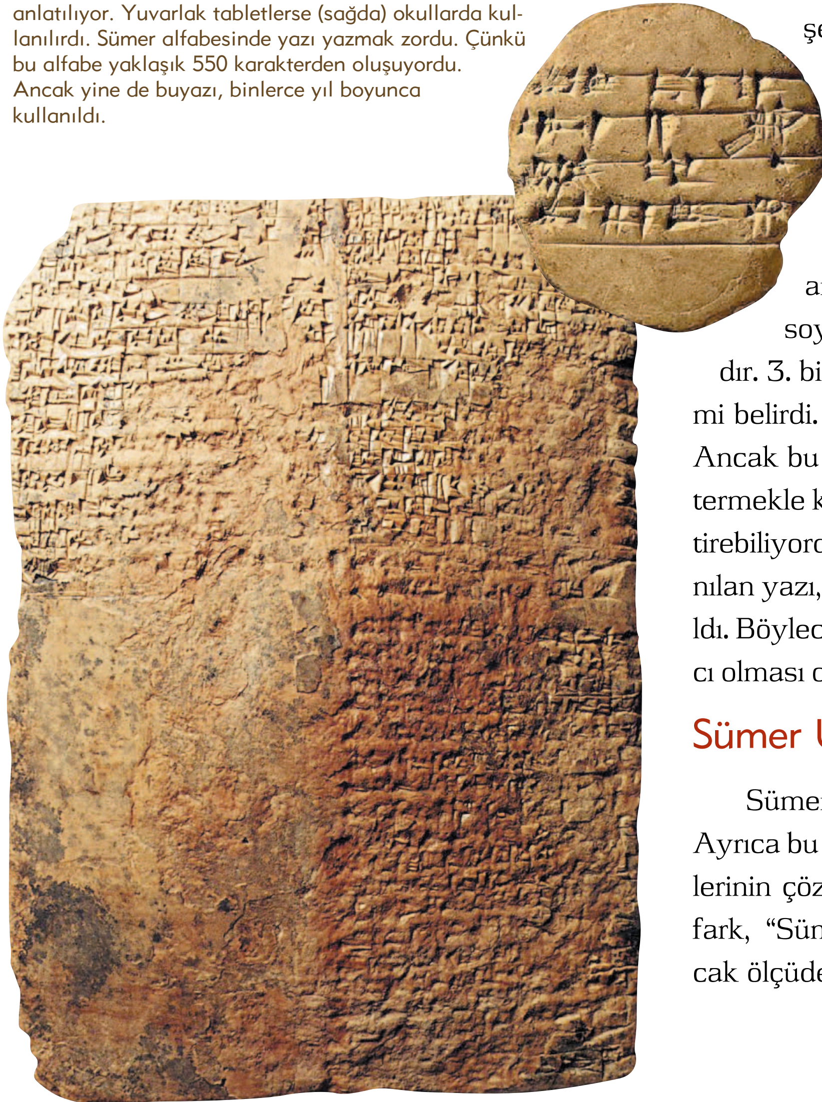
Sümerler, çoktanrılı inanışa sahipti ve onlar için bu inanışları çok önemliydi. Başlangıçta her Sümer kenti, farklı bir doğal gücü simgeleyen bir tanrının koruyuculuğuna verilmişti. Sonunda, tanrılar arasında korudukları kentin gücüne göre bir hiyerarşi oluşturdular. Rahipler, tanrılar arasında bir soy zinciri sağlamak amacıyla yeni tanrılar yarattılar ve eski tarım tanrılarıyla bunlar arasında bağ kurdular. Sümerler'de bu kadar çok tanrı olmasının nedeni, her kent devletinin farklı tanrılara inanıyor oluşuydu. Askeri ve ekonomik açıdan güçlü olan kentler diğerleri üzerinde egemenlik kuruyordu. Bir kentin gücü zayıfladığında hemen bir diğeri öne çıkıyor ve Sümer kentlerinin lideri oluyordu. Sözgelimi, MÖ 2320'de Umma sitesinin kralı Lugal Zagizi, diğer rakiplerini ezerek Ur, Uruk, Lagaş sitelerini ele geçirip yağmalamış, tanrılarını alıp kendi kentine götürmüştü. Sümerlerin



Sümerlerin çoğunlukla dikdörtgen biçimli olan kentleri duvarlarla çevrili olurdu. Kentlerin içinde ziggurat adı verilen piramit biçimli tapınaklar bulunurdu.

bu düzeni, Akad kralı Sargon dönemine dek sürmüştü. Büyük kral Sargon, bölgedeki tüm devletleri yönetimi altında birleştirmiş, Sümer uygarlığını ileri taşımıştı.

Sümerler, kil tabletler üzerine çivi yazısı denilen biryazıyla kayıt tutarlardı. Altta gördüğünüz tablette bir Sümer miti anlatılıyor. Yuvarlak tabletlerse (sağda) okullarda kullanılırdı. Sümer alfabesinde yazı yazmak zordu. Çünkü bu alfabe yaklaşık 550 karakterden oluşuyordu. Ancak yine de buyazı, binlerce yıl boyunca kullanıldı.



Sümerler denince akla gelen en önemli şeylerden biri çivi yazısıdır. Bilinen ilk yazı olan Sümer yazısının ne zaman icat edildiğini bilemiyoruz. "Piktografi" olarak adlandırılan bu yazı, belirtilmek istenen nesnenin çok basitleştirilmiş resimlerinden oluşur. Bu yazıyla ancak çok basit düşünceler anlatılabilir; soyut kavramların anlatılması olanaksızdır. 3. binyılın başlarına doğru yeni bir yazı biçimi belirdi. Bu, birincisinden türetilmiş bir yazıydı. Ancak bu yazıda resim yalnızca bir nesneyi göstermekle kalmıyor, soyut bir düşünceyi de dile getirebiliyordu. Önce yalnızca rahip-krallarca kullanılan yazı, tüccarlar arasında da kısa sürede yayıldı. Böylece Sümerler insanlığa, deneyimlerin kalıcı olması olanağını vermiş oldular.

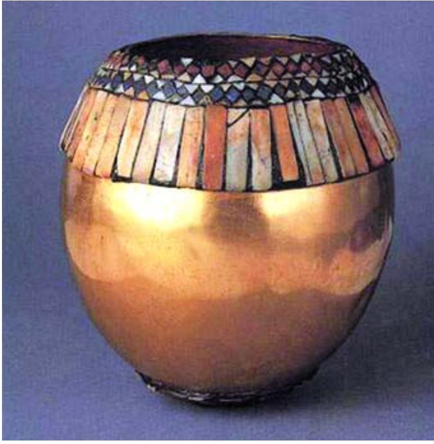
Sümer Uygarlığı Keşfediliyor

Sümer dilinin keşfi, çok önemli bir keşif sayılır. Ayrıca bu dilin çözülmesinin, Akadca ve Mısır dillerinin çözülmesinden önemli bir farkı vardır. Bu fark, "Sümeroloji"nin gelişmesini azımsanmayacak ölçüde etkilemiştir. Çünkü Mısır, Asur ve Ba-

Ur Kentinde Bulunan Sümer Hazineleri











Sümerler, altını incelikle işlerlerdi. Eserlerinde sıklıkla hayvan figürlerini, (boğa gibi) kullanırlardı. Ne amaçla kullanıldığı tam bilinmeyen, üstünde savaş ve barışın resimlendiği bir eşya (üstte solda), kraliçenin liri (üstte sağda), bir vazo (altta solda), kraliçenin tacı (altta ortada), boğa şeklinde bir süs eşyası (altta sağda).

bil konularında araştırma yapan bilimadamlarının yararlanabileceği İncil gibi birçok kaynak vardı. Üstelik Mısır, Asur, Babil halklarının kültürleri de bütünüyle bilinmez değildi. Buna karşın, Sümerler hakkında durum çok farklıydı. Çünkü bilinen kayıtların hiçbiri Sümerlerden söz etmiyordu. Bu nedenle Sümerce'nin çözülmesi, onlara ilişkin pek çok bilgiye ulaşabilmeyi kolaylaştırdı.

Tarihsel olarak, Sümerce'nin çözülmesi Akadca'nın çözülmesinin sonucuydu. Bunu da Farsça çivi yazısının çözümü izlemişti. 1765'te Danimarkalı gezgin ve bilimadamı Carsten Niebuhr, Persepolis anıtlarındaki çeşitli yazıtların özenli kopyalarını çıkarmayı başardı. Bunlar, 1774 ve 1778 yılları arasında yayımlandı ve çok geçmeden üç dilli oldukları anlaşıldı. Bunun anlamı, aynı yazıların üç farklı dilde yinelenmiş olduğuydu. Anıtlar Persepolis'te bulunduğundan, bu kanı mantık dışı değildi. Ahameniş hanedanının bir ya da daha fazla kralı tarafından yazdırılmışlardı ve her yazıtın ilk uyarlaması Farsçaydı. Şans eseri, yaklaşık olarak aynı tarihlerde Hindistan'da araştırma yapmış ve Avesta'nın çevirilerini yapmış Dupeeron'un çabalarıyla Eski Farsça batılı bilimadamları arasında bilinir hale gelmişti. Böylece Alman bilimadamı Grotofend, 1802'de Eski Farsça'nın yeni edinilen bilgisinin ve İncil'le diğer klasik kaynaklarda Ahameniş adlarının kullanımının yardımıyla Farsça uyarlamanın büyük bölümünü çözmeyi başardı. Sonraki yıllarda çok sayıda bilimadamı tarafından eklemeler ve düzeltmeler yapıldı. Ancak bu konuda en büyük başarı İngiliz H. C. Rawlinson'a ait oldu. İngiliz istihbarat örgütünün bir üyesi olan Rawlinson'un ilk durağı, Fars dili üzerine araştırma yaptığı Hindistan'dı. 1835'te İran'a gönderildi. Orada Behistun kayalarında gör-

kemli bir üç dilli yazıtın olduğunu öğrendi ve onun kopyasını çıkarmaya karar verdi.

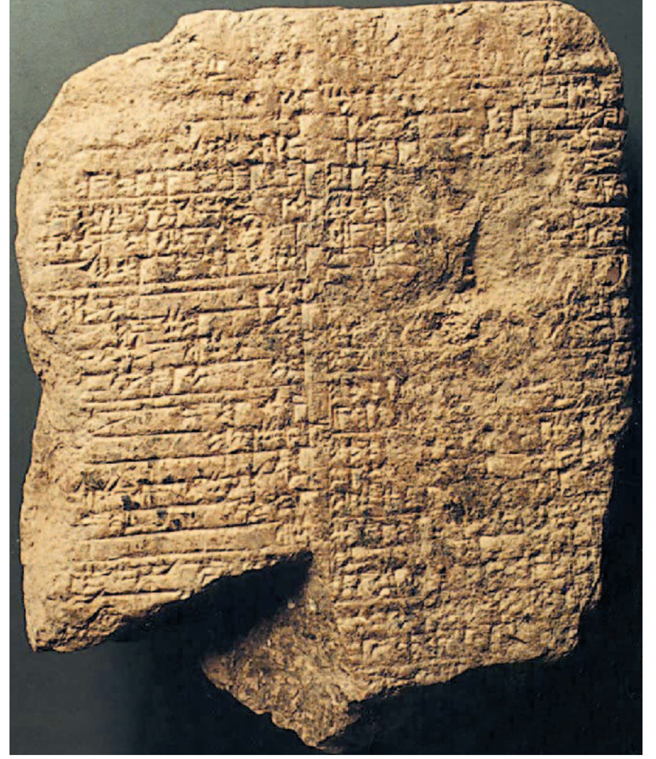
Akadca ya da Asurca'nın çözülmesinde öncülük eden kişi İrlandalı bilimadamı Edward Hincks'di. Ancak ikinci büyük katkı Rawlinson tarafından yapılmıştı. 1851'de büyük üç dilli metnini tek başına çıkardığı Behistun yazıtının Akadca uyarlamasının metnini ve çevirisini yayımladı.

Sümerlerin varolduğunun keşfedilmesini izleyen yıllarda, çözülmesi ve araştırılması için eldeki kaynak malzemenin neredeyse tamamı Ninova'daki kazılarda ortaya çıkarılmış Asurbanipal kütüphanesinin iki dilli metinler ve hece yazıtlarından oluşuyordu. Bu malzemeler, MÖ yedinci yüzyıldan, yani Sümerlerin siyasi varlıklarının ortadan kayboluşunun onbeş yüzyıl sonrasından kalmaydı. Sümer bölgelerinde bulunan malzemeyse çok az sayıda tuğla, tablet ve silindirdi. Bununla birlikte 1877'de ilk başarılı kazılar başladı. O yıl De Sarsec başkanlığındaki Fransız kazıbilimciler, Lagaş'ın Sümer kenti Telloh'da kazıya başladılar. Kesintilerle günümüze dek gelen bu kazıda ilk önemli Sümer eserleri gün ışığına çıkarıldı. Bunlar arasında İşakku adlı bir Lagaş prensinin eşyaları, Kral Sargon öncesi ve 3. Ur devirlerinden kalma yüz binden fazla tablet ve parça bulunuyordu.

Sümerlerden kalan tabletler, bugün onlar hakkında bilgi sahibi olmamızı sağlıyor. Bu eski tabletler, uygarlık dediğimiz şeyin ilk tohumlarının Mezopotamya'nın bereketli topraklarında atıldığını işaret ediyor. Bir yılın otuzar günlük on iki aydan, bir günün altmışar dakikalık iki 12 saatten oluştu-



Bu Sümer mühüründe bir devekuşunu kovalayan bir kahraman yer alıyor.



Bu tablette Hammurabi kanunları yer alıyor.

ğunu, bir daireninse üç yüz altmış derece olduğunu belirleyen ilk insanlar Sümerlerdi. Bugün bizler, hâlâ onların ölçüm sistemlerini kullanıyor ve hesaplarımızı bu rakamlara göre yapıyoruz. Sümer uygarlığı, zamanında bölgesinde çok etkili olmuş ve yıllar boyunca insanlığı etkilemişti. Mezopotamya'ya şeklini veren Sümer mirasıydı. Öyle ki Mezopotamya kentlerinden biri olan Babil'in efsanevi kralı Hammurabi bile Sümer Uygarlığının izlerini taşıyordu.

Tarihte bildiğimiz birçok şeyi ilk olarak Sümerlerde görüyoruz. İlk bilimsel gelişmeler, ilk hesap cetvelleri, ilk asi gençler, ilk ekonomik kriz, ilk atasözler, ilk kahramanlıklar... Kuşkusuz birçok şey, Sümerlerden önce de vardı. Ne var ki bunların birçoğu tarihin derinliklerinde kayboldu gitti. Sümerlerin kendilerinden önce yaşayanlardan farkı, bize yazılı belgeler bırakmış olmaları. Böylece onlar hakkında bugün birçok şeyi öğrenebildik. Bize bıraktıkları en değerli şey olan "yazı" için onlara bir kez daha teşekkür edelim.



Gökhan Tok

Kaynaklar:
Kramer, S. N., Sümer Mitolojisi, Çev: Hamide Koyukan, Kabalcı Yayınları, 1999
Kramer, S. N., Tarih Sümer'de Başlar, Çev: Kaan İren, Kabalcı Yayınları, 1992
Crawford, .H., Sumer and Sumerians, Cambridge, 1991
Parrot, A., Sumer und Akkad, C. H.Beck, Verlag, 1983

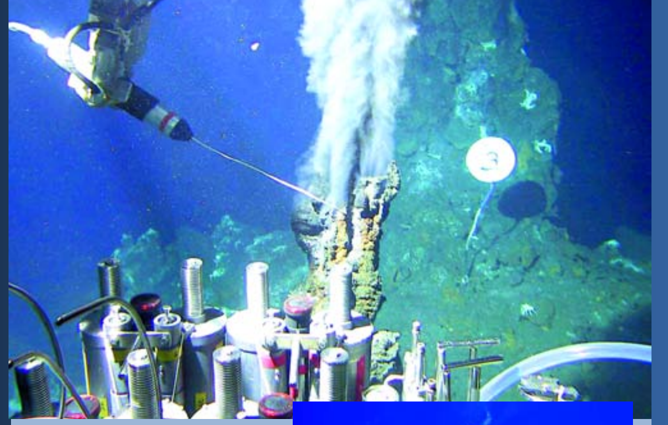
Derin Denizlerde



Güneşsiz Yaşam

Okyanusların derinliklerindeki sıcak su ağızlarının çevresinde, düş gücümüzün sınırlarını zorlayan bir yaşam sürer. Güneş ışınlarının ulaşabileceğinden çok daha derinlere kurulmuş bu dünyanın sakinleri, yüzey canlılarının dayanamayacağı pek çok zorlu koşula uyum sağlamışlar. Yüksek basınç, sürekli karanlık, aşırı yüksek ve düşük sıcaklıklar, zehirli gazlar, yanardağ etkinlikleri bu zorlu dünyanın olağan koşulları. Ancak burada bizim için olağan olan hiçbir şey yok. Bilimadamları, bu keşfedilmemiş dünyaya yaptıkları her yolculuktan yanlarında, hiç bilinmeyen garip yaşam biçimleri ve çözülmesi gereken yeni sırlarla dönüyorlar.

Sıcak su ağızlarının çevresinde gelişen yaşam keşfedilene kadar, derin denizlerin verimsiz ortamlar olduğu düşünülüyordu. Işık yokluğu, bu düşüncenin en temel nedeniydi. Güneş ışınları deniz yüzeyinden ancak, 200 - 300 metre derine sızabilir. Okyanus canlılarının büyük bölümü yaşamını bu aydınlık kuşakta sürdürür. Aydınlık kuşakta üretilen besinin ve canlı artıklarının bir bölümüyse okyanusun derinliklerine doğru çöker ve aşağıdaki canlıların yaşamasına olanak sağlar. İlk okyanusbilimciler, belli bir derinlikten sonra besinlerin tükeneceğini düşünerek, denizlerde altı yüz metreden daha derinlerde yaşam olmadığını ileri sürmüşler. Sonradan yapılan araştırmalarsa, okyanusların en derin yerlerinde bile canlıların yaşadığını göstermiş.





Alvin adlı denizaltı, sıcak su ağızlarının keşfinde kullanılmış. Alvin, basınca dayanıklı olduğundan çok derine dalabiliyor. Robot kolları aracılığıyla örnek topluyor, ölçüm yapıyor.

Sıcak Su Ağzında Yaşamın Keşfi

Derin deniz araştırma denizaltısı Alvin'le 1977 yılında, Galapagos yakınlarında ilk kez bir sıcak su ağzına inen araştırmacılar hiç beklemedikleri bir manzarayla karşılaştılar. Sıcak su ağzı yoğun bir şekilde omurgasız hayvanlarla çevriliydi. Bu hayvanların bir bölümü, midye gibi tanıdık hayvanların dev biçimleri ya da dev tüp solucanları gibi, hiç bilinmeyen canlılardı. Araştırmacılar karşılaştıkları ekosistemin karmaşıklığı ve çeşitliliği karşısında şaşırdılar. Ancak asıl merak ettikleri soru şuydu: Güneş ışığından ve bilinen her türlü besin kaynağından yoksun bu ekosistemi besleyen kaynak neydi? Çok geçmeden, ekosistemin besin açısından ne ışığa ne de okyanus yüzeyinden aşağıya yağan besin ve canlı artıklarına bağımlı olduğu ortaya çıktı. Sıcak su ağzı ekosisteminde, kimyasal olarak besin üreten canlılar vardı. O güne değin, karmaşık ekosistemlerin, ışık enerjisini kullanarak besin üreten canlılara bağlı olabileceği düşünülüyordu. Ancak sıcak su ağzında yaşayan

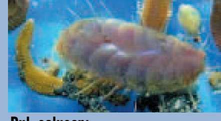


Fotoğrafta kırmızı renkte görülen boru biçimli canlılar, üzerinde en çok çalışılan ağız hayvanlarından biri olan dev tüp solucanlarıdır. Boyu bir metreyi aşan bu şaşırtıcı hayvanın sindirim sistemi yoktur. Kendi salgıladığı bir tüpün içinde yaşar. Alt kısmından tabana tutunan hayvan, hidrojen sülfürün akışına doğru yönelir. Solucanın ön ucunda, tüpün dışından görülebilen, parlak kırmızı sorguçlar bulunur. Gerektiğinde tüpün içine çekilebilen sorguçlar, sudan gerekli kimyasalları alıp vücudun diğer bölümlerine iletir. Dev tüp solucanının trofozom adı verilen özel bir organı vardır. Trofozomun içinde kükürtten sağladığı enerjiyle karbondioksitten besin üreten bakteriler bulunur. Dev tüp solucanının vücut ağırlığının % 40'ını oluşturur.

Sıcak Su Ağızlarında Yaşayan Bazı Canlı Türleri


Bambu solucanı


Dev tüp solucanı ve bir yengeç


Pul solucanı


Anemon


Dorvelid solucanı

üretici canlılar, besin üretmek için basit moleküllerdeki kimyasal enerjiden yararlanan bakterilerdi. Bakterilerin gerçekleştirdiği bu olaya kemosentez adı verilir. Kemosentez yapan bakteriler, sıcak su içinde çözünmüş hidrojen sülfür, hidrojen ve metan gibi gazlardaki kimyasal enerjiyi kullanıp, karbondioksitle suyu birleştirerek besin yapıyorlardı. Bu ilk bulguların ortaya çıkışından sonra, araştırmalar sürdürüldü. Amaç, sıcak su ağzı canlılarını tanımak ve bu ekosistemin ne kadar yaygın olduğu bulmaktı.

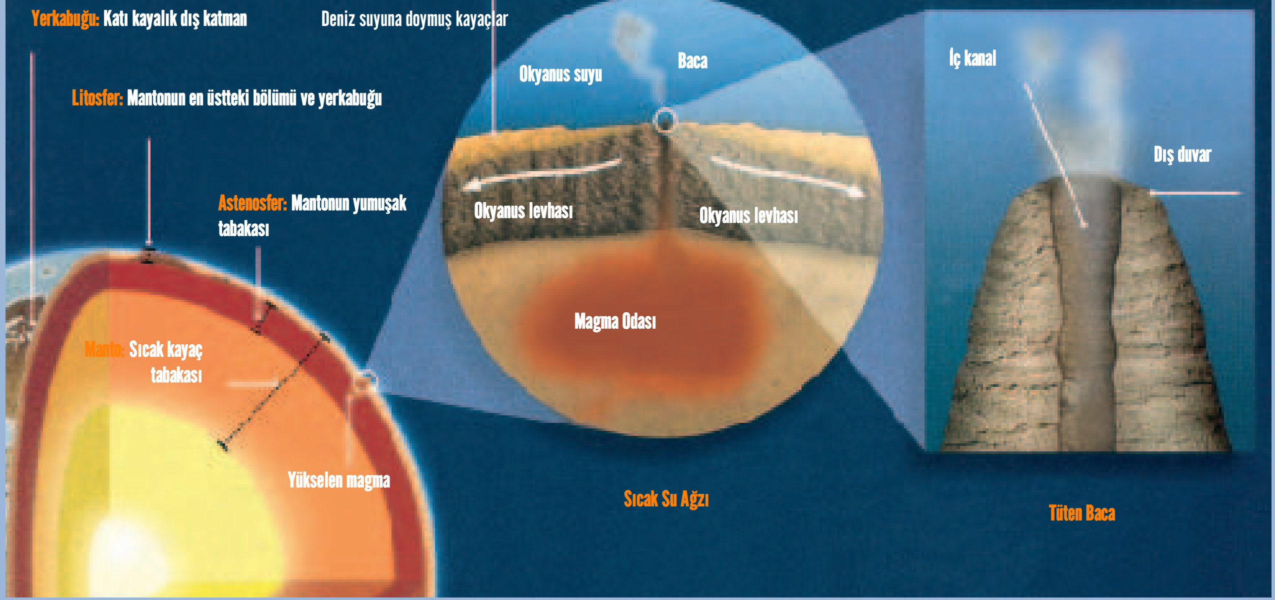
Sıcak Su Ağzı Çevresinde Yaşam

Ağızdan çıkan çok sıcak su, derin denizin çok soğuk suyuyla karışır. Böylece ağız çevresinde ılıman bir ortam oluşur. Burada yaşayan hayvanların büyük bölümü, sıcaklığı 10 - 20^{o}C arasında değişen bu bölgede yaşar. Kemosentez yapan bakterilerin aşırı sıcağı sevenleri, sıcaklığın 100^{o}C'nin üzerinde olduğu bölümlerde yaşar. Sıcak su ağzı çevresinde yaygın hayvan gruplarının başında eklembacaklılar, solucan ve yumuşakçalar gelir. Bilimadamları, başlangıçta, ağız çevresindeki hayvan yaşamının av-avcı ilişkisi üzerine kurulduğunu düşündüler. Üretici bakterileri yiyen küçük omurgasızlar, onları yiyen daha büyük avcılar şeklinde sıralanan bir besin piramidi olduğuna inandılar. Ancak çok geçmeden, bu açıklamanın yeterli olmadığı anlaşıldı. Dahası, ağız ekosisteminin en dikkat çekici hayvanlarından biri olan dev tüp solucanının, ne besin alacak bir ağzı ne de aldığı besinleri sindirecek bir sindirim sistemi vardı. Araştırmacılar, dev tüp solucanının, trofozom adı verilen organında kemosentez yapan bakteriler yetiştiğini ortaya çıkardılar. Böylece ağız ekosisteminin en önemli sırlarından biri açığa çıkarılmış oldu. Dev tüp solucanı, kendi hücreleri içinde yaşayan bakterilere kimyasal madde sağlarken, bakteriler de solucana besin sunuyordu. Sonradan midye, tarak gibi pek çok ağız hayvanın da, kemosentez yapan bakterilerle benzeri bir ortakyaşam ilişkisi kurduğu ortaya çıkarıldı.

Canlılar Sıcak Su Ağzına Yerleşiyor

Yeni bir sıcak su ağzı oluştuğunda, buraya ilk yerleşenler kemosentez yapan bakterilerdir. Bu bakteriler, bol miktarda çoğalıp, ağız çevresinde kalın bir tabaka oluştururlar. Ardından, diğer canlılar da ağız çevresine yavaş yavaş ve aşamalı olarak yerleşir. Bu sayede ağız ekosistemi adım adım kurulmaya başlar. Hayvanlar çevrelerini saran soğuk ve besince yoksun denizin bu yaşanabilir boşluklarını doldurmaya başlarlar. Küçük eklembacaklı canlılar olan, karides benzeri amfipod ve kopepodlar sıcak su ağzına ilk gelenlerdendir. Bu canlılar daha önceden buraya yerleşmiş olan bakterilerle beslenirler. Bundan aylar sonra, bu küçük hayvanlar üzerinden beslenen karides ve salyangozlar, ağız çevresine yerleşirler. Zamanla tüp solucanları, ıstakozlar, ahtapot, midye ve taraklar bölgeye yerleşir. Sonuç olarak tipik bir ağız ekosistemi kurulur. Ancak sıcak su ağızları çevresinde yaşamın sürekliliğinin hiç bir garantisi yoktur. Ağız hayvanları, baca etkinliğinin çok artmasıyla haşlanabilirler. Sonları her zaman bu kadar kötü olmaz. Ancak, daha öncede söz ettiğimiz gibi, bacaya su sağlayan kaynağın yön değiştirmesi ya da bacanın tıkanmasıyla, ağız eninde sonunda ömrünü tamamlar. Bu durumda besinsizlik ve okyanusun soğuk sularıyla baş başa kalan hayvan-

Sıcak Su Ağızları ve Tüten Bacalar



Sıcak su ağızları, levha hareketleri sonucu oluşur. Levhalarsa, yerkabuğunu oluşturan parçalardır. Sürekli olarak hareket eder ve birbirileriyle etkileşirler. Tüm okyanuslarının tabanında, okyanus levhalarının birbirinden uzaklaşmasıyla oluşan yükseltiler bulunur. Okyanus sırtı denilen bu yükseltiler, yeryüzündeki en uzun sıradağları oluşturur. Levhalar birbirinden uzaklaştıkça, magma, sırttaki bir açıklıktan yüzeye çıkar. Daha önce katılaşmış kayaları, dağ sırasının iki yanına iterek püsküren magma, deniz suyuyla karşılaşarak katılaşır. Yine, levhalar, birbirinden uzaklaştıkça aralarında boşluklar oluşur. Bu boşluklar, yüzeye çıkan magma tarafından doldurulur. Okyanus tabanı, sırttan iki yana doğru sürekli genişlediğinden buraya, "yayılma merkezi" de denilir. Sıcak su ağızlarının çoğu, bu okyanus sırtlarının üzerinde bulunur.

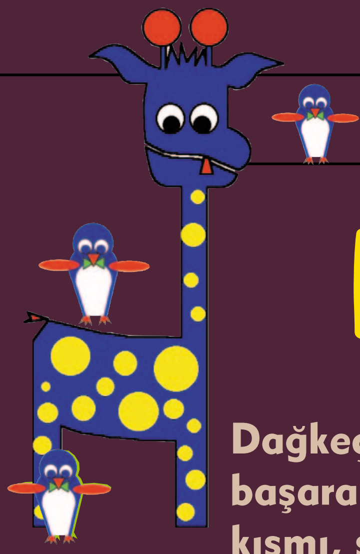
Bazen yüzeye çıkan lav, katılaşırken çatlar ve deniz suyu bu çatlaklardan yeryüzünün derinliklerine iner. Aşağıya indikçe deniz suyunun sıcaklığı artar. Bu nedenle çevresindeki kayaçlarda bulunan metal, mineral ve gazlar çözülür. Isındıkça hafifleyen su, yükselmeye başlar. Metal ve mineralce zengin bu su, bulduğu çatlaklardan yüzeye çıkar ve yeni bir sıcak su ağzı oluşturur. Ağızdan çıkan suyun sıcaklığı, ağızdan çıkışta 400°C'ye kadar ulaşabilir. Okyanus tabanındaki yüksek basınç, suyun bu sıcaklıkta bile sıvı halde kalmasına neden olur. Suyun içinde çözünmüş olan metal ve mineraller, okyanus suyuyla karşılaşınca soğuyup, çökelir. Böylece çatlağın çevresinde "baca" adı verilen uzun bir tüp oluşturur. Bacadan çıkan suyun rengi, içerdiği mineral ve metallerin bileşimine göre siyah ya da beyaz olabilir. Çıkan sıvının rengine göre bacaya "siyah ya da beyaz tüten baca" denir. Yeni oluşan bir sıcak su kaynağı, kısa ömürlü olabileceği gibi, yüzlerce yıl boyunca da etkin kalabilir. Ağız, çökelen minerallerin bacayı tıkamasıyla ya da ısı kaynağını kaybederek, eninde sonunda ömrünü tamamlar.

ların yapabilecekleri tek şey, yeni bir ağız bulmak olur. Ancak ağız çevresinde yaşayan hayvanların çoğu, ya bir yere tutunarak yaşayan hareketsiz ya da çok yavaş hareket eden canlılardır. Dahası, sıcak su ağızları arasındaki uzaklık birkaç kilometreden yüzlerce kilometreye kadar değişebilir. Bu durumda, hareketsiz hayvanların soylarını sürdürebilmek için tek umutları, yüzebilen larvalarının yeni bir ağız bulabilmeleri olur.

Ağızların çevresindeki olağanüstü yaşamın keşfi, bilim dünyası için gerçek bir sürpriz kabul edilir. Biyologlar, ağız çevresinde yaşayan canlıların bir bölümünü tanımlamış olsalar da, bu hayvanların % 95'i henüz bilinmiyor. Okyanus sırtlarınınsa henüz küçük bir bölümü incelenmiş durumda. Bilimadamları, sıcak su ağızlarının çok yaygın olduğunu, hatta bunların tüm okyanus sırtları boyunca bulunduklarını düşünüyorlar.


Murat Gülsaçan

Kaynaklar
Deep Seas, Christy Brownlee, Science World, Mart 8, 2004
"Understanding the biogeography of chemosynthetic ecosystems", Tyler Paul A. et al., Oceanologica Acta 25, 2003
"Hydrothermal vent communities and plate tectonics", Fowler C. M. R., Tunnicliffe V., Endeavour, 1997
"Deep-sea hydrothermal venting: A recently discovered marine system, Lalou C., Journal of Marine Systems", 1991



DAĞKEÇİLERİ

Dağkeçileri, kayaların üzerinde kolaylıkla yürürler. Bunu başarabilmelerinin nedeni özel toynaklarıdır. Toynaklarının alt kısmı, spor ayakkabıların lastik tabanınına benzer.



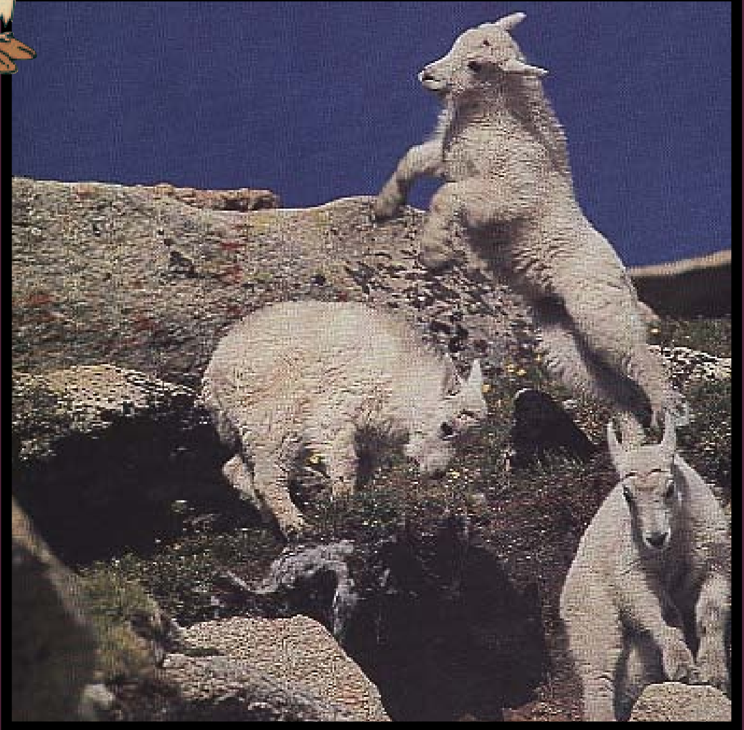




Bu dağkeçisinin yemeğini yiyebilmesi için iyice uzanması gerekiyor. Dağkeçileri, ot, çalı ve çiçekleri yemeyi severler. Ancak, yiyeceklerine ulaşabilmek için kimi zorluklara katlanmaları gerekebilir.



Küçük bir çocuğun kol boyu uzunluğunda boynuzları vardır. Duyuları çok keskindir.

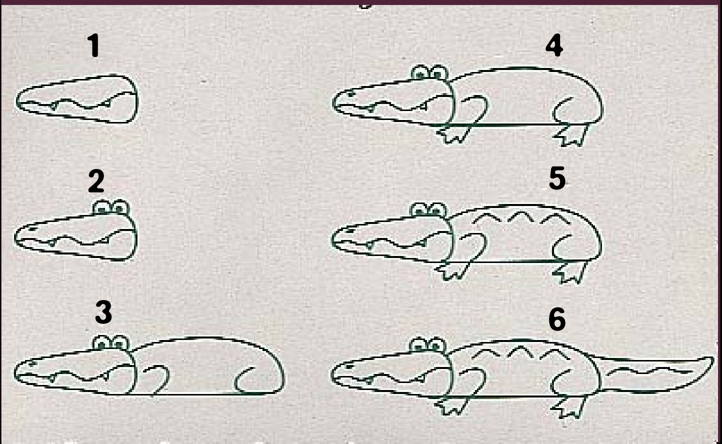


Dağkeçileri, arka ayakları sayesinde kayalıkların yüksek bölümlerine sıçrayabilirler. Bu yavrular, kayaların üzerinde eğleniyorlar.



Bebek dağkeçileri, tüm yavrular gibi çok sevimlidir.

Parmakizimizden Timsah Yapalım...





Zuhal Özer

Kaynak
"Mountain Goats", Your Big Backyard, Aralık 2001




DOĞADA BU AY

Sabah kalktınız, pencerenizi açtığınızda küçük bir serçenin havalandığını gördünüz. Okul servisini beklerken yanı başınızdaki çalıya bir büyük baştankara kondu. Okul bahçesinde teneffüsteyken, kargaların üstünüzden uçarak yandaki kavaklara gidişini izlediniz. Akşam eve geldiğinizde kuşlar konulu bir belgesel izlediniz. Aklınıza gün boyunca aslında sizin de birçok farklı kuş türünü gördüğünüz geldi. Kuşları daha iyi tanıyarak, kuş gözlemciliğini daha bilerek yapmak ister miydiniz? Üstelik sonbahar mevsimindeyiz, kuşlar güneye göç etmeye başladı. Sonbahar ve ilkbahar, kuşların göç mevsimi olduğundan en çok kuş türünü görebileceğiniz mevsimler. Yani kuş gözlemcisi olmanın tam sırası!



Her Zaman, Her Yerde

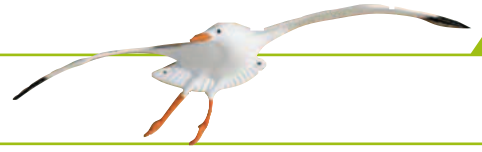
Kuş Gözlemciliği

Kuş gözlemciliği, kuşlara ve doğaya meraklı herkesin yapabileceği bir uğraş. Kuş gözlemciliği için bir çift göz ve iyi işiten kulaklar yeterli. Ancak kuşlara yaklaşmak kolay olmadığından, bir dürbün kuşları rahatça görmenizi kolaylaştırır. Kuşların ayrıntılı resimlerini içeren rehber kitaplar da onları kısa zamanda tanımanızı sağlar. Her kuş gözlemcisinin bir de kayıt defteri olması gerekir. Bu deftere görülen kuş türleri, kuş gözleminin yapıldığı zaman ve yer, gözlemi yapan kişilerin adları yazılır.

Kuşlar, neredeyse her zaman, her yerde bulunurlar. Kuş gözlemlemeye pencereden dışarı bakarak başlayabilirsiniz. Zamanla çevrenizdeki park, bahçe, koruluk ve göllere giderek pek çok kuşu görebilirsiniz. Ormanlar, kuşların en yoğun bulunduğu bölgelerden biri, ama bu alanlarda kuşları görmek çok kolay değil. Ağaçların yaprak ve dalları kuşları görmenizi engeller. Ormanlarda daha çok kuşların seslerini işitirsiniz. Sulak alanlar kuşları izlemenin en kolay olduğu alanlardır. Kuşlar karınlarını doyururken, onları uzaktan rahatça izleyebilirsiniz. Bozkırlar ve açıklık alanlarsa kuşlar açısından son derece önemlidir. Ancak buradaki kuşlar çok iyi saklanırlar. Onları görmek için nereye bakacağınızı iyi bilmeniz gerekir. Bu tür bilgilerse zamanla kazanılır. Kuşların çevrede olmadığı bir zaman neredeyse yoktur. Ancak kuş gözleminin daha iyi yapıldığı dönemler vardır. Örneğin, sonbahar kuş gözlemek için en iyi dönemlerden biridir. Eylül - kasım arasında kuşlar göç ederler. Her kuş türü aynı anda göç etmez. Leylek gibi bazı kuş türleri ağustos sonunda göçe başlarken, kızılgerdan gibi bazı küçük ötücü kuşlar, göç etmek için kasım ayını bekler.

2-3 Ekim 2004 Dünya Kuş Gözlem Günü

Ekim ayının ilk hafta sonu Dünya Kuş Gözlem Günü'dür. Bu yıl, Dünya Kuş Gözlem Günü, 2-3 Ekim 2004 tarihlerinde Doğa Derneği ve kuş gözlem toplulukları tarafından gerçekleştirilecek çeşitli etkinliklerle kutlanacak. Etkinliklerden biri bulunulan alanda gün boyunca görülen kuş türlerini kaydetmek. Bu kayıtlar, www.kustr.org adresinde yayımlanacak. Siz de yakınınızda bulunan bir topluluğa katılıp kuş gözlemciliğini öğrenebilirsiniz. Toplulukların etkinlikleri www.kustr.org adresinde yer alıyor.



Kuşları Nasıl Tanımlarız?

Kuş gözlemenin en heyecanlı yönü, gördüğünüz kuşların hangi tür olduğunu bulabilmektir. Kuş gözlemcileri, kuş türünü tanımlayabilmek için kendilerine bazı sorular sorarlar. Sorulara verilen her yanıt, gözlemciyi kuş türünü bulmaya bir adım yaklaştırır. Bu sorular neler mi?

1. Büyüklüğü ne kadar? Kuşların boyu, büyüklüğü birbirinden farklıdır. Mesafe bu kuşların gerçek büyüklüğünü anlamamıza engel olabilir. Bu engeli ortadan kaldırmak için boyunu çok iyi bildiğiniz, örneğin serçe ya da karga gibi bir kuşu seçin. Yeni gördüğünüz kuşun boyunu iyi bildiğiniz kuşla karşılaştırın. Serçeden büyük mü, küçük mü?

2. Şekli nasıl? Kuşun genel şekli, hangi kuş ailesinden olduğuna ilişkin ipucu verir. Balıkçıl gibi uzun ve ince mi, yoksa baykuş gibi kısa ve tıknaz mı? Bacakları kıyı kuşları gibi uzun mu, yoksa ördekler gibi kısa mı? Kanatlar kısa mı, uzun mu?

3. Belirgin özellikleri var mı? Birçok kuş türünde belirgin bir özellik bulunur. Bu başında ya da gövdesinde yani görünür bir yerinde olabildiği gibi, yalnızca uçarken görebileceğiniz bir yerinde de olabilir. Örneğin, kocagözün kanadındaki beyaz çizgi çok tipiktir. Uzaktan gördüğünüz zaman, bu çizgi sayesinde onun kocagöz olduğunu anlayabilirsiniz.

4. Nasıl davranıyor? Kuşları, yürüyüşlerinden, davranışlarından tanıyabiliriz. Örneğin cılıbıtlar kıyıda koşar adım gezerler, kerkenez ya da yılan kartalı gibi bazı yırtıcı kuşlar havada asılı kalır, sinekkapanlar dal tepelerinde durur ve havada bir tam dönüş yaparak sinek avlarlar.

5. Nasıl uçuyor? Bazı yırtıcı kuş türleri yukarı doğru V şekli yaparak uçarken, bazıları aşağı M şekli yaparak uçar. Bazıları çok hızlı kanat çırparken, bazıları yavaş çırpar.

6. Sesi nasıl? Genellikle kuşların ötüşleri birbirinden farklıdır. Bazı türlerin sesleri birbirine benzer. Kuş sesi duyduğunuzda aklınızda kalması için mutlaka not alın. Bir şeye benzetin ve bunu yazın. Örneğin, "hup – hup – hup" diye kendini tekrar eden bir sesi ibibik çıkarır.

7. Nasıl bir yaşam ortamında bulunuyor? Sazlık alanda mı, göl üzerinde mi, çalının içinde mi yoksa kayaların tepesinde mi? Gördüğünüz kuş nasıl bir yaşam ortamında bulunuyor mutlaka not alın. Bu sayede rehber kitabınızın deniz kuşları ya da kıyı kuşları bölümlerinden hangisine bakacağınızı bilirsiniz.

8. Şu an bulunduğunuz yer neresi? Karadeniz'de misiniz, yoksa Ege'de mi? Bazı kuş türleri kuzeyde, bazılarıysa güneyde bulunur. Her bölgede birbirinden farklı kuş türleri bulunabilir. Rehber kitaplarda bulunan kuş dağılım haritaları yardımıyla gördüğünüz kuşun hangisi olduğunu daha rahat bulabilirsiniz.



9. Ne zaman gördünüz? Gözlem yaptığınız mevsim önemli. Çünkü bazı kuş türleri yalnızca göç sırasında görülür, bazılarıysa yıl boyunca görülebilir. Bu nedenle gözlem yaptığınız zamanı mutlaka not alın. Her kuş türünün ne zaman, nerede görüleceği rehber kitaplarda yazar.

10. Çevrede bu kuş türünden kaç tane var? Bazı kuş türleri diğerlerine göre daha yaygındır. Çevrede birçok serçe görebilirsiniz, ama bir gölde görebileceğiniz dikkuyruk sayısı azdır.



Burcu Meltem Arık
burcu@dogadernegi.org

Kaynaklar:
Kuş Gözlemciliği, P. Dunne, Houghton Mifflin Yayınevi, 2003
Kuş Gözlemciliği Sayfası - www.kustr.org
Doğa Derneği - www.dogadernegi.org
İngiltere Kraliyet Kuşları Koruma Derneği - www.rspb.org



Sevgili Arkadaşlar, doğayla ilgili sorularınızı ve yaptığınız çalışmaları bize yollayabilirsiniz.
Gönderdiklerinizin bazılarına zaman zaman köşemizde yer vereceğiz. Mektuplarınızı ve e-postalarınızı bekliyoruz.
Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Doğaya Bu Ay Köşesi/Atatürk Bulvarı/No:221/Kavaklıdere/06100/Ankara/e-posta:cocuk@tubitak.gov.tr

GÖZLEM DEFTERİNİZDEN

Ağaç gövdelerinin dokularını inceleyin. Gözlemlerinizi bekliyoruz..

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi/
Atatürk Bulvarı/No: 221/06100/Kavaklıdere/Ankara

Mermer Avımız

Geçen yaz babamla birlikte Efes Antik Kenti'ni gezdik. Doğal olarak her yerde mermer bulduk. En önemli yerlerden biri "Mermer Cadde"ydi. O zamanlarda yapılmış bu yolun tabanı büyük mermer kütleleriyle döşenmiş. Bize asıl ilginç gelen şey, o çağlarda mermerin nasıl çıkarılıp işlendiğiydi. Çünkü mermerler, şu an evlerimizde olanlar gibi kaygan ve pürüzsüzdü. Çok fazla çatlak yoktu. Yalnızca birkaç damar belliydi. Mezarlarda kullanılan mermerlerse işlenmişti. Bundan başka, SSK Hastanesi'ndeki sütunlar da mermerden yapılmış. Yalnız onlar mora çalan kahverengi. Üzerlerinde damar özelliği taşıyan küçük ipliksi yapılar var. Bunlar mermerin yüzeyini bir ağ gibi sarmış. Travertenlere de okulumuzun merdivenlerinde rastladık. Krem ve kahverengi arasında bir renkleri vardı. Karşıdan bakıldığında tıpkı Ay'ın yüzeyini andırıyordu.

Öznur – Betül Ege
Cumhuriyet İÖO/Aydın

Gümüşler Manastırı

Yaz tatilinde Niğde'deki Gümüşler Manastırını görmeye gittik. Gümüşler, merkeze 8 km uzaklıkta bir piknik yeri. Elma bahçeleriyle ünlü. Ortada bulunan manastır 8. yüzyıldan, Bizanslılardan kalmış. Sağ ve solunda tepeler bulunuyor. Bu tepelerde oyuklar var. İnsanlar, yaz aylarında bu oyuklarda yaşıyorlarmış. Manastırın avlusuna girince çukurlar gördük. İnsanlar, yiyeceklerini bu çukurlarda saklıyorlarmış. Diğer bir bölümde mezarlıklar bulunuyordu. Yerin altında da düşmanlardan korunmak için yapılmış sığınaklar vardı. Kiliseye girdiğimizde duvarlardaki resimler çok ilgimi çekti. Resimlerin renkleri birbiriyle çok uyumluydu. Bu resimlerdeki insanlar sanki canlı gibiydi. Resimler bozulmadan günümüze kadar gelmişti. Çünkü, buradaki insanların yaktığı ateşler, resimler üzerinde bir is tabakası oluşturmuş. Bu is tabakası, uzmanlar tarafından temizlenince resimler ortaya çıkmış. Daha sonra üst kata çıktık. Duvarlarda, o yıllarda insanların yaptıkları işler ve avladıkları hayvanların resimleri vardı. Burası gerçekten görülmeye değer bir yer.

Cansu Görürgöz
Çizmeci İÖO/6-C/Keçiören/Ankara

Deniz Yosunları

Bir gün ailemle birlikte deniz kenarına gitmiştik. Kıyıdaki yosunlar dikkatimi çekti. Bunları toplayıp yosun koleksiyonu yapmaya karar verdim. Değişik yosun türleri arayıp bunları bir kutuda biriktirdim. Karadaki bitkiler gibi, deniz bitkilerinin de birbirinden farklı olduğunu gördüm. Kimi ince uzun ip, kimi minik ağaç, kimi kıvırcık marul, kimi yuvarlak biçimliydi. Kimi de elle örülmüş gibi iç içe girmişti. Ayrıca renkleri de farklıydı. Kimi siyah, kimi beyaz, kimi kahverengi, kimi de yeşildi. Ne kadar ilginç değil mi?

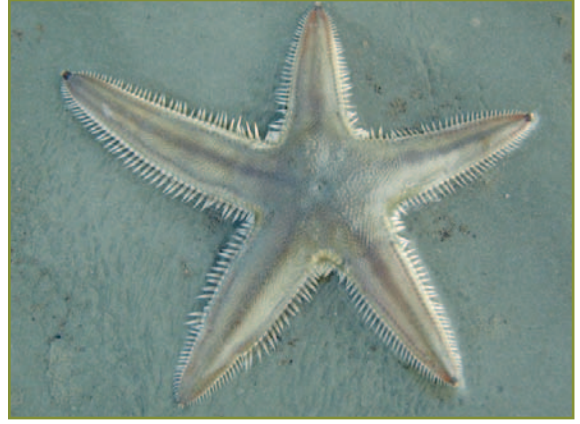
Ataman Saymaz
Mahmut Esat Bozkurt İÖO/3-B/Kuşadası/Aydın



Denizyıldızı

Tatilde kuzenim Burcu ile ben kumdan kale yapıyorduk. Kumu kazarken elime pütürlü, sert ve kuru bir şey değdi. Elime alıp baktığımda bunun bir denizyıldızı olduğunu anladım. Karaya vurmuş, susuz kalınca da kuruyup ölmüştü. Ön tarafı çok pürüzlüydü. Arka tarafının orta yerinde büyükçe bir delik vardı. Kollarındaysa ahtapotunki gibi vantuzlar. Temmuz ayı Bilim Çocuk'ta dediğiniz gibi bir kolu kısaydı. Tatil dönüşü onu eve götürüp saksıya koydum. Fakat bir süre sonra küçük saksı böcekleri denizyıldızını yemişti. Yanlış yaptığımı anladım ve çok üzüldüm.

İrem Ece Eraydın
7.sınıf/Burdur

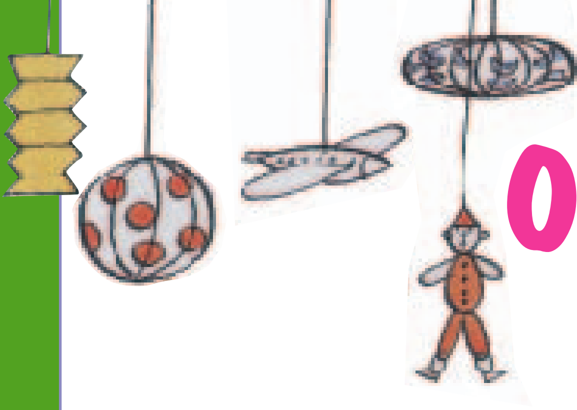


Erzurum'un Güzellikleri

Okullar kapanmadan dört gün önce ben ve ailem, Erzurum'da Şenkaya'ya abimi ziyarete gittik. Bu arada Erzurum'un bazı ilçe ve beldelerini gezme, görme ve inceleme olanağı buldum. Bir de oradaki insanların zor koşullar altında yaşadıklarını gördüm. Örneğin, oradaki kadın ve çocukların hayvanların bakımlarını yaptıklarını, hayvanların tezeklerini kurutup kışın yakmak için hazırladıklarını, kendi ekmeklerini tandırda pişirdiklerini gördüm. Ayrıca, Şenkaya'nın büyüleyici dağları beni çok etkiledi. Orada benim dikkatimi bir şey çekti. Oradaki köyler, ilçeler hep dağ eteklerindeydi. Ayrıca orada hiç ovalık yoktu. Hatta Şenkaya ilçesi ve Gaziler beldesi dağ tepesinde kurulmuştu. Dağların üzeri sanki rengârenk halıyla kaplı gibiydi. Oradaki insanlar doğal güzelliği çok iyi koruyorlar. Burada ancak yetiştirdiğimiz zaman olan sümbül, gelincik, kuşburnu, lavanta ve gül gibi bitkiler orada kendiliğinden çıkıyor. Daha önce görmediğim rengârenk, mis kokulu çiçekler ve yemyeşil bitkiler ve ağaçlar vardı. Başımı kaldırdığımda bir dağ tepesinin bulutla birleştiğini, başka bir dağa baktığımda bulutların gölgesinin dağa yansıdığını, bir diğerine baktığımdaysa tepesinin ve çevresinin güneşli olduğunu gördüm. Şenkaya ve çevresinin olağanüstü bir doğası vardı.



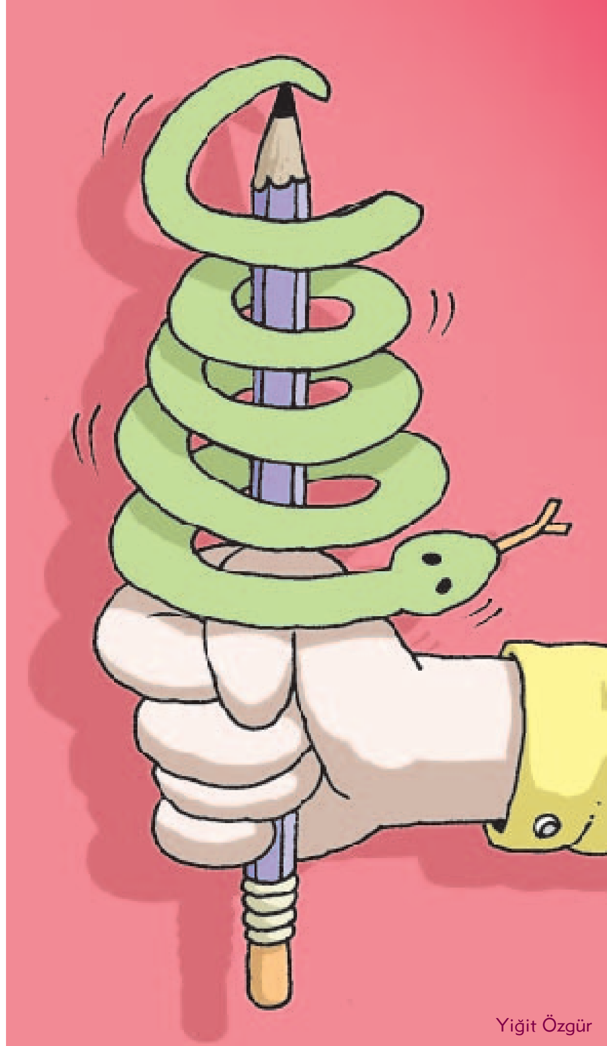
Çağla Bulut
Hasan Ali Yücel İÖO/4-A/Tarsus/Mersin



OYUNCAKLARLA BİLİM

Süzülen Yılan Yapalım

Basit malzemeyle, en küçük bir hava hareketinde bile hareket eden bir oyuncak yılan yapabilirsiniz. Bunun için gerekecek malzeme, bir kurşunkalem, bir pergel, karton, renkli boya kalemleri, yapıştırıcı, makas, iki küçük göz boncuğu. Bu oyuncağı yapabilmeniz için bu malzemenin tümüne sahip olmanız zorunlu değil. Birkurşunkalem, makas ve karton da yeterli olabilir.



Önce, yılanı yapalım. Pergeli, kartonu düzgün bir daire biçiminde kesebilmek için, çember çizmede kullanacağız. Pergelin bacaklarını 7-8 cm kadar açıp kartona bir çember çizin. Pergelin sivri ucunun değdiği yeri, yani çemberin merkezini de işaretleyin. (Eğer pergel bulamazsanız, eski bir CD'yi çember çizmede kullanabilirsiniz.) Çemberi çizdikten sonra, yılanın başını ve gövdesini oluşturmak için, kartonu içe doğru sarmal biçimde makasla kesin. Yılanın gövdesi hazır. Artık gözlerini yapıştırabilir, gövdesini istediğiniz şekilde boyayabilirsiniz.

Yılanı hazırladıktan sonra, onu kalemin sivri ucunun üzerine yerleştireceğiz. Kuyruğunun ucunu aşağıya doğru bükerseniz, yılan kalemin ucundan kaymadan durabilir. Artık oyuncağımız hazır. Kalemi yavaşça aşağıya ve yukarı hareket ettirin. Yılanın olduğu yerde düşmeden döndüğünü göreceksiniz. İsterseniz, yılanı kuyruğuna bağladığınız bir iple tavana asabilirsiniz. Bu şekilde de en küçük hava hareketinde hareket ettiğini göreceksiniz.

Nasıl Çalışıyor?

Disk biçimindeki bir nesnenin denge noktası, merkezidir. Oyuncak yılan için bu nokta yılanın kuyruğu hizasındadır. Eğer karton bir diski kalemin ucuna tam denge merkezi üzerine yerleştirseydik, dengesi çok kararsız olur, en küçük bir dış etkenle devrilirdi. Ancak, yılanın denge noktası yine merkezde olduğu halde kalemin ucundan aşağıda kalır. Bu sayede oldukça kararlı bir denge oluşturulmuş olur.

Alp Akoğlu

EVDE BİLİM



Hoverkraft Yapalım

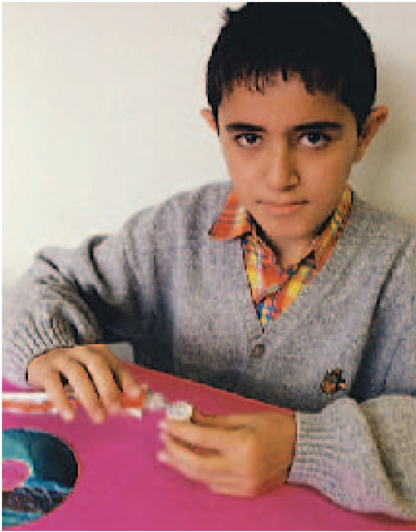
Hoverkraftlar, ilginç hava taşıtları. Onları ilginç kılan, hem karada hem denizde gitmelerinin yanında, havadan oluşan bir "yastık" üzerinde yol almaları. Taşıtın motorundan güç alan dev bir körük, taşıtın tabanıyla zemin arasında dış ortama göre farklı bir basınç oluşturur. İşte yastık dediğimiz, bu basınç farkının ürünü. Ne yazık ki, bu hava taşıtıyla ilgili uygulamalardan istenilen sonuçlar çıkmamış. Yine de hızlı taşımacılığın önem kazandığı günümüzde hoverkraftlar hâlâ bir umut. Hoverkraftların çalışma ilkesini basit bir düzenekle anlamaya çalışalım.



Gerekli Malzeme: İşe yaramaz bir CD... Balon... Boş makara... Oyun hamuru... Yapıştırıcı

Haydi Başlayalım

Hava taşıtının gövdesini, işe yaramaz bir CD pekala oluşturabilir. CD bulamazsanız, pet şişenin ağız kısmını kesip kullanın. Makarayı CD'nin ortasına, yapıştırıcı yardımıyla tutturun. Yapıştıcı kuruduktan sonra oyun hamuru kullanarak yalıtım sağlayabilirsiniz. Amacımız, yaptığımız düzeneğin hava kaçırmaması. Düzeneği, düzgün bir yerin üzerine koyun. Bu durumdayken balonu şişirin ve makaranın tepesine takın. Büyükçe bir balonla daha iyi sonuç alabilirsiniz. Balonun havası boşalırken hava taşıtınızın yükseldiğini göreceksiniz. Taşıtın fazla yükselmesini istemiyorsanız, düzeneğinize ağırlık ekleyebilirsiniz.









Bizim hoverkraftımızı çalıştıran güç, balondan boşalan hava. Hava boşaldıkça CD'yle zemin arasında basınç farkı oluşur ve taşıt kayarcasına ilerler. Havadan oluşan yastık, sürtünmeyi de azaltır. Makinelerde birbirine değen yüzeylerin sürtünmesini engellemek için yağ kullanıldığını bilirsiniz. Biz de havayı, yağ işlevi görecek şekilde sürtünmeyi azaltmak için kullandık.



Tuğba Can

Kaynaklar

Vecchione, G., 100 Amazing Make-it-yourself Science Fair Projects, 1994



ELEKTRONUN SERÜVENLERİ

Ali, Burak ve Oğuzhan'ın katılmış oldukları teknoloji kampı, çok güzel ve rahat bir yerdi. Bilimadamlarının gereksinim duyabileceği her şey düşünülmüştü. Ancak ortada bilimadamı göremiyorlardı! Konuştukları kişilerin de hiçbir şeyden haberleri yoktu. Ayrıca herkes çok meşgul gibiydi. Kimi zaman spor yapıyorlar, kimi zaman kitap okuyorlar, kimi zamansa kendilerine değişik yollarla iletilen görevleri yerine getiriyorlardı. Yine bir gün, öğleden sonra, havuzda serinledikleri bir sırada Oğuzhan, heyecanla Ali ve Burak'ın yanına geldi. Elindeki şişeyi göstererek "Bakın, havuzun dibinde ne buldum!" dedi. Açıp içindeki notu okumaya başladılar : "Görev adı: Isıl kesici yapımı. Bildiğiniz gibi boş uzay çok soğuk bir yerdir. Astronotların üşümemesi için uzay gemisinde özel ısıtıcılar kullanmayı düşünüyoruz. Ancak bu ısıtıcılar öyle çalışmalı ki, mekiğin içi ısınmaya başladıkça daha az çalışmalı, hatta durmalı. Havuzun altındaki gizli geçitten laboratuvara ulaşabilirsiniz." Hemen havuza atladılar ve gerçekten de bir koridor gördüler. Kısa koridordan laboratuvardaki havuza çıktılar. Masanın üzerinde pil, LED, yanmakta olan bir mum ve mücevher kutusuna benzer bir kutu vardı. Kutuyu açtılar. İçinde daha önce görmedikleri türden bir devre elemanı vardı. Açıklamasını okuduklarında, işlerinin düşündüklerinden çok daha kolay olduğunu anlamışlardı...

Isıl Kesici Yapalım

Malzeme

9 volt pil, LED, bir mum, zil teli, 330 Ω PTC (termistör)

Bağlantıları Kuralım

Termistörün iki bacağına, uçlarını yaklaşık 1,5 cm soyduğunuz birer zil teli bağlayın. Termistörün bir ucundan çıkan kabloyu LED'in uzun bacağına sarın. LED'in kısa bacağınaysa başka bir zil teli sarın. Bu teli pilin eksi (-) ucuna sabitleyin. Termistörün boşta kalan kablosunuysa pilin artı (+) ucuna sabitleyin. LED'in yandığını göreceksiniz. Yanmıyorsa LED'in bacak bağlantılarının doğru olduğundan emin olun.

Şimdi Ne Yapacağız?

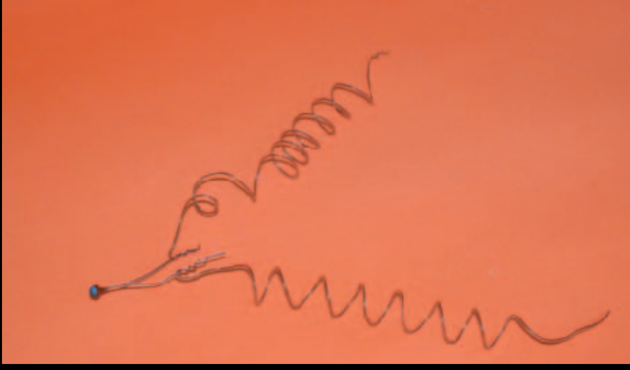
LED yanıyor. Peki, termistör ne işe yarıyor? Termistörü yanmakta olan bir muma yaklaştırın. Çok yaklaştırmayın, termistöre zarar verebilir. Ne gözlemliyorsunuz? LED'in ışığı azalacak, hatta sönecek. Alevi belirlediğiniz bir uzaklıkta sabit tutmayı başarırsanız, LED'in ışığının da belirli bir düzeyde sabit kaldığını göreceksiniz.

Nasıl Oluyor?

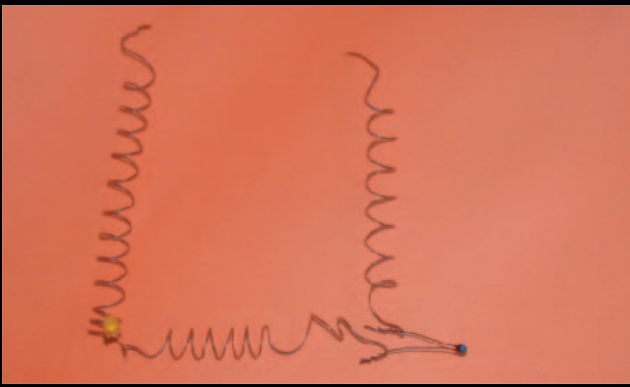
Termistörler, dirençleri bulundukları ortamın sıcaklığına göre değişen devre elemanlarıdır. Bir devre elemanından geçen akımın, direnç arttıkça azaldığını hatırlarsınız. Elektrik akımının, elektron akışı olduğunu düşünürsek direncin artması elektronların geçişini zorlaştırır.

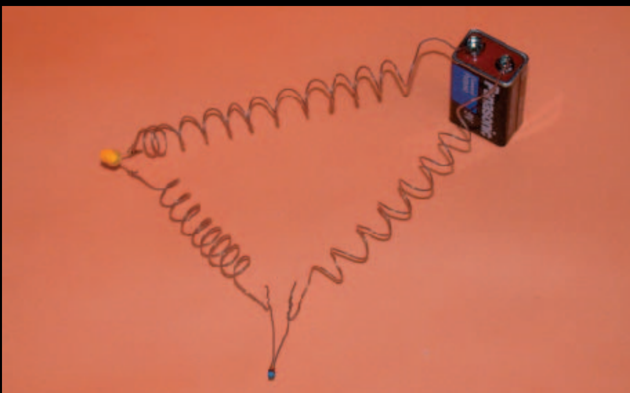
Sıcaklık Elektronların Geçişini Nasıl Zorlaştırıyor?

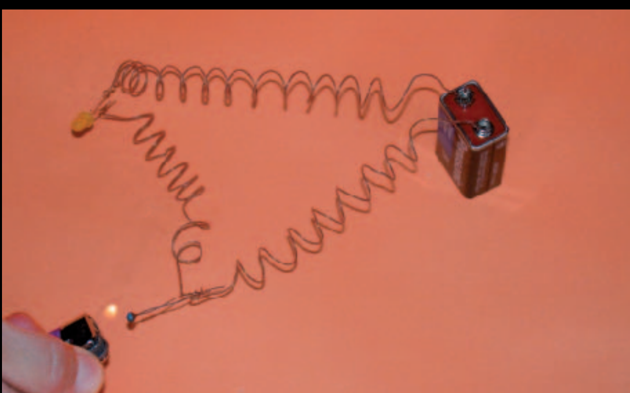
Elektronlar hareketli parçacıklardır, asla durmazlar. İletken içindeki elektronlar sürekli birbirleriyle çarpışırlar. Sıcaklığın artması, elektronların hare-











ketlerini de hızlandırır. Çarpışmaların sayısı da artar. Böylece elektronlar gitmek istedikleri yöne daha zor giderler. Dar bir koridorda çıplak ayaklı bir sürü adam düşünün, yer giderek ısınmaya başlıyor. İnsanlar, panik halinde birbirine çarpıyor ve gitmek istedikleri yere gidemiyorlar!

Termistör Nedir?

Termistörler, yarıiletkenlerden yapılırlar. Direnci sıcaklıkla artan termistörler olduğu gibi, direnci sıcaklıkla azalan termistörler de vardır. Direnci artanlara PTC (Positive Temperature Coefficient - pozitif sıcaklık katsayılı), direnci azalanlaraysa NTC (Negative Temperature Coefficient - negatif sıcaklık katsayılı) adı verilir. NTC'ler, sıcaklıkla daha iletken hale gelirler. Çünkü onlarda ortalıkta dolaşan çok fazla serbest elektron yoktur. Yarıiletkenlerden (LDR) hatırlayacağınız gibi, iletime katılmayan, atoma bağlı olup çekirdeğin çevresinde dolanan çok fazla elektron vardır (adamlar koridorda değil, odalarında dolanmaktadır). Bunlara enerji verdiğinizde, yani ısıttığınızda ya da üzerine ışık düşürdüğünüzde bu elektronlar iletime katılarak daha çok akım geçmesini sağlarlar (adamlar koridora çıkmaya başlarlar). Çarpışma sayısı çok az olduğundan direnç azalmaz (koridora birkaç adam çıkar). Ancak çok fazla enerji verirsek iletime katılan elektron sayısı artar ve çarpışma sayısı artar. Direnç artmaya ve az akım geçmeye başlar.

Termistörler Nerelerde Kullanılır?

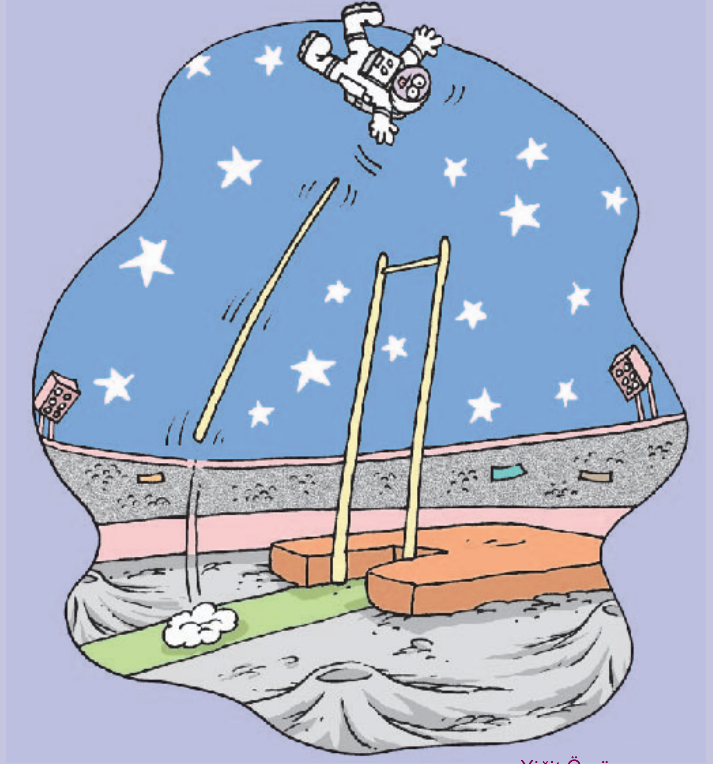
Termistörler, sıcaklık algılamayla ilgili her yerde kullanılabilirler. Termometreler ve sıcaklığa bağlı kontrol devreleri en çok kullanıldıkları yerlerdir. Yapıldıkları yarıiletkenin türüne göre değişik sıcaklıklara karşı değişik dirençler gösteren çok çeşitli termistörler bulunur. Termistörler, devrelerde genellikle transistör, röle gibi daha başka devre elemanlarıyla birlikte kullanılır. Böylelikle daha duyarlı ve yüksek güç gerektiren aygıtlar kumanda edilebilir. Sizin devrenizde hava sıcaklığı arttıkça LED'iniz daha sönük, azaldıkça daha parlak yanacak. Değişik sıcaklıktaki cisimlerle (örneğin buz, sıcak su vb.) bunu deneyebilirsiniz.



Erden Ertörer
erdenertorer@hotmail.com

BULUŞ ATÖLYESİ

Atina Olimpiyatları rüya gibi geçti. Binlerce sporcu yarıştı. Size hangi spor dalları ilginç geldi? Yüzme, futbol, basketbol, tenis, atletizm, boks, jimnastik ve diğerleri... Bu spor dallarını düşünün! Her birinin elbette kolay ve zor yanları var. Koşulları biraz değiştirsek; yalnızca iklimi, coğrafyayı değil, yerçekimini de! Biraz düşüncelerinizi zorlayalım. Olimpiyatları Ay'a taşıyalım.


Yiğit Özgür

İşte Sorumuz...

Olimpiyatlar, örneğin 2060 Olimpiyatları Ay'da yapılsa neler olur? Hangi sporlar daha kolay yapılır, hangileri yapılamaz? Sporcular ne gibi kolaylıklar ya da zorluklarla karşılaşılaşırlar? Haydi bakalım, tatil mahmurluğunu üzerinizden atıp, sorumuza odaklanın!

Yerçekimi Azalırsa...

Newton yerçekimini keşfedene kadar yerçekiminden habersizdik. Daha sonra yerçekiminin uzayda ve diğer gezegenlerde aynı olmadığını

Gaz Kabarcıklarının Sırrını Bulanlar

Atölyemiz eğlenceliydi. Önce gazoz dolu bir bardaktaki gaz kabarcıklarını inceleyecektiniz. Sonra ikinci bardağı yağlayıp, üçüncüsüne de şeker ekledikten sonra gazozdan çıkan gaz kabarcıklarına bakacaktınız. Üç bardaktaki kabarcık oluşumunu karşılaştırmanızı istemiştik. Özge, Nihan, Caner, İpek, Zeynep, Gizem, Enver, Sabrican, Aras, Büşra Nur, Salih, Yasemin ve Bilal birinci bardakta her zaman gördüklerine benzer kabarcıkların oluştuğunu, yağlanan bardakta daha az, şekerli bardaktaysa daha fazla ve büyük kabarcıkların oluştuğunu, ayrıca gazozun da neredeyse bardaktan taştığını yazmışlar. Derya, yağlı bardağın kenarında hiç kabarcık olmadığını farketmiş. Bunun nedenini açıklıyor: "Gaz kabarcıkları, camdaki mikroskopik deliklere yapışık olarak durur. Ancak cam yağlandığı zaman kabarcıklar cama kolayca tutunamaz." Sabrican, şekerli bardaktaki kabarcıkların dakikalar sonra kaybolduğunu gözlemlemiş. Açıklaması da basit: "Şeker taneleri arasında birçok küçük boşluk bulunur. Bu nedenle bu kadar çok gaz kabarcığı oluşur."

Enver, "Hangi Etkinliği Yapabilirim" bölümünü de çalışmış. Bir bardak gazoza bir avuç kuru üzüm atıp neler olduğunu incelemiş. Bir saat boyunca üzümlerin inip çıktıklarını söylüyor. "Kuru üzümleri ilk attığımda battılar, çünkü gazozdan daha yoğundular. Karbon dioksit kabarcıkları üzümün kıvrımlarına tutundu ve üzüm yükseldi, sonra kabarcıklar patladığında üzümler yine battılar." Büşra Nur da bu deneyi yapmış. Gaz kabarcıklarının, patlayana kadar üzüm tanelerine cankurtaranlık yaptığını söylüyor.

"Kim buldu?" sorusunun yanıtı, Dr. Joseph Priestley (1733 - 1804); İngiliz din adamı, siyaset kuramcısı ve kimyager. En önemli keşfi oksijen. Geliştirdiği "suyun sabit havayla doyurulması" yöntemiyle suyun tadını gü-

öğrendik. Uzayda yerçekimi azalıyor. Bilimadamları yerçekiminin az olduğu ortamlarda maddenin nasıl davranacağına ilişkin deneyler yapıyorlar. Örneğin, insanın Dünya'dayken yüksekten düşebildiği, Dünya'nın yörüngesindeki bir uzay aracındayken de havada "yüzdüğü" biliniyor. Astronotların, Dünya'da taşıyamayacakları kadar ağır eşyaları uzay aracında kaldırmaları da kolay. Diğer yandan, yerçekiminin az olduğu ortamda kas performansının azaldığını gören bilimadamları, bunu önlemek için uzay araçlarına astronotların kaslarını çalıştırmaya yarayacak düzenekler kuruyorlar. Bilimadamları, yerçekiminin az olduğu koşullar için "mikro yerçekimi"ifadesini kullunıyorlar ve mikro yerçekimi laboratuvarlarında yaptıkları deneylerle insanoğlunun uzay serüvenine önemli katkılarda bulunuyorlar.

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Ay'da yapılacak sporun bir kolaylığı, yerçekiminin Dünya'dakinden az olmasından kaynaklanır. Yalnızca yerçekimi mi? Sorumuzu yanıtlamak için Ay'ın özelliklerini iyice araştırmanız gerekiyor. Yerçekiminin az olduğu bir ortamda neler olabileceğini basit bir deneyle keşfedebilirsiniz. Bir arkadaşınızla aranızda 10 metre olacak biçimde karşılıklı durun. Birbirinize futbol topuyla şutlar atın; eğlenceli, değil mi? Aynı şeyi balonla yapın, neler oluyor? İşte futbol topu da Ay'da balon gibi hafifleyebilir. Bu bile insanın aklına şunları getiriyor: Olimpiyat bayrağı dalgalanacak mı? Olimpiyat meşalesi orada yanacak mı? Düşünecek çok şey var!

Kim Buldu?

Ay'da Olimpiyatlar... Bunu düşlemek keyifli. Düşlerin bir gün gerçek olabileceğini unutmamalı. Ay'a gitmek de bir zamanlar düştü. Apollo 11'le Ay'a ayak basan astronotlar bu düşü gerçekleştirdiler. Onların adlarını soruyoruz bu kez. Düşlerini gerçekleştiren tüm bilimadamlarının anısına...

Nereden Araştırabilirim?

Atkinson S. (Çeviri: Alev M.) Astronomi, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları

Ayrıca olimpiyatlarla ilgili http://www.egitim.com/cocuk/0251/0251.1olimpiyat.asp?BID=02 sayfasından, İzmir'de bulunan Uzay Kampı yetkililerinden, fizikçilerden, astronomi kulüplerinden bilgi alabilirsiniz.

Tuğba Can

Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara

zelleştirdi. Daha sonra da sodalı içecek sanayiinin temelini oluşturdu. Kerem, Nihan, Gizem, Ekrem, Salih ve Yasemin, bilimadamını bulmuşlar. Priestley'in oksijeni keşfinin öyküsü ilginizi çekebilir. Su dolu bir kabın içine bitki yerleştirmiş. Sonra kabın havayla temasını kesecek bir düzenek kurmuş. Bu düzeneğin içinde bir mum yakmış. Mumun yanması için oksijen gerektiğini hatırlayın. Normalde mumun bir sure sonra sönmesi gerekirken, düzenek içindeki mum, bitene kadar yanmaya devam etmiş. Böylece bitkilerin oksijen ürettiği ortaya çıkmış. Bugün bu keşif bize basit geliyor. Neredeyse 10 yaşından başlayarak, belki daha bile önce, bitkilerin fotosentezle besin yaparken oksijen ürettiklerini biliyoruz. Ancak o zamanlar bu, yeni ve önemli bir keşifmiş. Çevremizde bize basit ve açıklanabilir gelen birçok şeyin bir zamanlar bilinmediğini düşünmek insanı kışkırtıyor. Birçok keşif ve buluş burnumuzun dibinde, dikkatli bakmamızı, soru sormamızı, merak etmemizi, kurcalamamızı bekliyor. Doğum günlerinizi bilmiyoruz ama her yeni sınıfa başladığınızda sizin büyüdüğünüzü düşünüyoruz. Yeni öğretim yılında çevrenize daha kuşkucu bakın, daha çok soru sorun, deney yapın, keşfedin. Biz de yanınızda olacağız.


Yiğit Özgür

Katkıda Bulunanlar

8-C sınıfı öğrencileri
Mehmet Akif Ersoy İÖO Kırka, Eskişehir
Aras Ergus Bursa
Bilal Topaloğlu Mehmet Ali Yılmaz İÖO İstanbul
Büşra Nur Gürses Sevgi İÖO 8-A Ankara
Caner Can Çorlu, Tekirdağ
Derya Şahin İstanbul
Ekrem Karaca Karabörtlen Köyü Ula, Muğla
Elif Yayla Ankara
Enver Ellialtıoğlu Viranşehir 75. Yıl İÖO Mezitli, Mersin
Gizem Irmak Osmanbey İÖO 8-C Simav, Kütahya
İpek Mert Hatay, İzmir
Jale Omuz Samanlı Köyü İÖO 3-A Şemdinli Hakkari
Kerem Yıldırım Kurtköy İÖO 7-B Yalova
Nihan Yılmaz Yalçın Eskiyapan İÖO 6-E Ankara
Özge Keleşer Abdulkadir Uztürk İÖO 8-G İstanbul
Sabrican Sarak Cumhuriyet İÖO İstanbul
Salih, Yasemin Yalınız Celalettin Sayhan İÖO Adana
Zeynep Güneş Küllük Köyü İÖO Iğdır



BİLGİSAYAR DÜNYASINDAN

Sanal bir ortamda bir cerrahi operasyona katılmaya ne dersiniz? Yoksa zengin canlandırma ve ilginç sanal laboratuvarlarla dolu harika bir siteyi ziyaret etmeyi mi istersiniz?

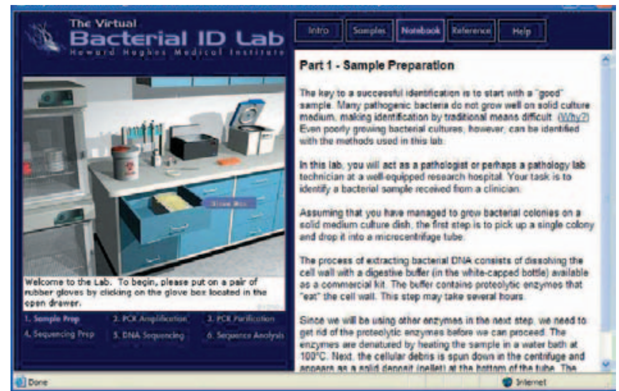
Bilgisayarınızda Sanal Cerrahi

Cerrahlar, hastanelerde her gün sayısız ameliyat gerçekleştiriyor ve aletlerini ustaca kullanarak hastaları iyileştirmeye çalışıyorlar. Cerrahi aslında çok zor bir iş. Yıllarca süren bir eğitim ve deneyim sürecinin yanında, büyük bir sabır ve titremeyen parmaklara gereksinim var. Peki, bu işin nasıl yapıldığını yakından izlemek ister misiniz? Bilgisayarınız ve İnternet bağlantınız varsa, bir diz ameliyatına doğrudan katılarak bu merakınızı giderebilirsiniz. Bunun için yapmanız gereken, http://www.edheads.org/activities/knee/index.htm adresine gitmek ve "Click Here to Start" yazan yere tıklamak. Açılacak olan pencerede, karşınıza çıkacak olan doktorun açıklamaları ve yönlendirmeleri doğrultusunda sorunlu bir diz kapağını baştan sona ameliyat etme görevini üstleniyorsunuz. Bunun için, operasyon sırasında pencerenin solunda görüntülenecek işaretlerle, ekranın altında bulunan malzemeleri kullanmanız yeterli. Arada çıkan küçük test soruları ve İngilizce anlatımlar, olayın gidişi hakkında size sürekli bilgi sunuyor. Bu küçük oyun sayesinde siz de bir ameliyatı doğrudan yöneterek cerrahların nasıl çalıştığını görebiliyor, uygulanan teknikleri yakından inceleyebiliyorsunuz.



Doktorların ameliyatları nasıl yaptığını deneyerek görmek istiyorsanız haydi ekran başına.

Biyolojik Olaylara Etkileşimli Bakış



Bu sitede bakteriyel DNA analizinden sineklerin genlerini değiştirmeye kadar, ilgi çekici birçok uğraş sizi bekliyor.

Mikroorganizma ve parazitlerle ilişkili harika bir siteden söz etmek istiyoruz: http://www.biointeractive.org. Bu sitede vücutta gerçekleşen biyolojik olaylar, bakterilerin hastalıklara neden olma biçimleri gibi bilgiler, canlandırmalar eşliğinde gösteriliyor. Genetik, kalp ve kan dolaşım sistemi, bağışıklık sistemi, kanser ve biyolojik saatin işleyişi gibi konular sitede canlandırmalar eşliğinde bilgi alabileceğiniz bölümlerden yalnızca birkaçı.

Sitenin en ilgi çekici bölümlerini, kuşkusuz sanal laboratuvarlar oluşturuyor. Bu laboratuvarlarda, ayrıntılı bakteriyel DNA analiziyle enfeksiyona neden olan bakterinin hangisi olduğunu kendiniz adım adım araştırabiliyor, kalp rahatsızlıklarının genetik yönüne bakabiliyor, hatta bildiğiniz sineklere ateşböceklerinden gen aktarımı yapıp karanlıkta parlayan sinekler bile üretebiliyorsunuz. Biyolojik olaylar ve laboratuvar araştırmaları ilginizi çekiyorsa, bu siteyi mutlaka ziyaret edin. Hatta büyüklerinize de önerin.

Levent Daşkıran

SORUN SÖYLEYELİM

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,
Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

Adres: TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı/No:221/Kavaklıdere/06100/Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,

Plazma hakkında bilgi verebilir misiniz? Plazma, maddenin 4. hali olabilir mi?

Çağdaş B. Baysu
Eryaman Bahar İköğretim Okulu / 7-A / Ankara

Çevremizde bulunan, hatta vücudumuzu oluşturan maddeler çoğunlukla katı, sıvı ya da gaz hallerinde bulunur. Katı, sıvı ve gaz, maddenin üç hali olarak bilinir. Yeryüzünde daha az karşılaştığımız plazma, maddenin 4. hali olarak kabul ediliyor. Maddenin plazma halini anlayabilmek için, atomun yapısını en basit şekliyle bilmek yeterli. Atomlar, merkezde ağır bir çekirdek ve çevresinde ona elektromanyetik kuvvetle bağlı elektronlardan oluşur. Çekirdek artı (+) elektrik yüklü, elektronlarsa eksi (-) elektrik yüklüdür. Katı, sıvı ya da gaz hallerinde, atomların bütünlüğü bozulmaz.

Plazma halindeki madde, "iyonlaşmış", yani elektron kaybetmiş atomlar ve elektronların karışımından oluşur. Madde, genellikle çok yüksek sıcaklıklarda ya da ışınımın (radyasyon) etkisiyle plazma haline geçer. Yakın çevremizde gördüğümüz maddenin çok küçük bir bölümü plazma halindedir. Buna örnek olarak, yanmakta olan floresan lambaları gösterebiliriz. Plazma, iyi bir elektrik iletkeni olduğundan bu tür lamblarda kullanılır. İçinden elektrik akımı geçen plazma, ışıma yapar. Plazma halindeki madde yeryüzünde ender bulunsa da, evrenin görebildiğimiz bölümünün % 99'u bu haldedir. Yıldızlar ve bulutsular çok büyük oranda plazmadan oluşurlar.

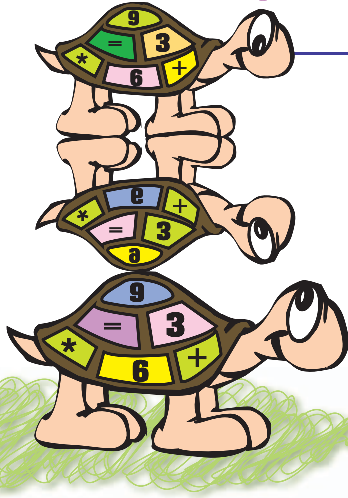
Sevgili Bilim Çocuk,

Benim de aklıma takılan bir soru oldu. Bunun için size yazmayı düşündüm. Balıklar suda nasıl soluk alırlar?

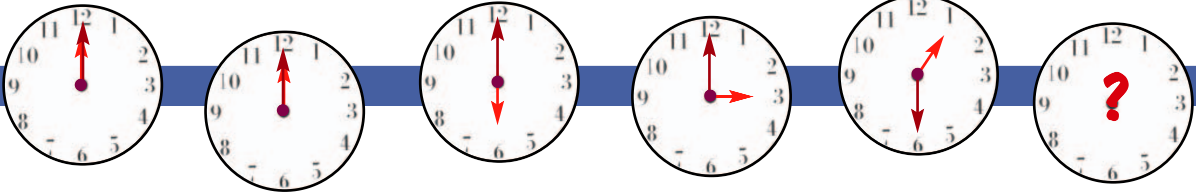
Neslihan Pelvan
Osmangazi / Bursa

Balıkların dolaşım, sindirim ve sinir sistemleri birçok başka omurgalı hayvanınkiyle benzerlik gösterir. Ancak, solunum sistemleri onları farklı kılar. Balıklar, akcigerleri olmadığından soluk alamazlar. Ancak, solungaçları sayesinde suda çözünmüş halde bulunan oksijeni dolaşım sistemlerine aktarabilirler. Balıklar, ağızlarına aldıkları suyu yanaklarının arkasında bulunan solungaçlarından dışarı verirler. Solungaçlar, çok ince kılcal damarlar içerirler. Kan bu damarlardan geçerken sudaki oksijen kana, kandaki karbon dioksit de suya geçer. Solungaçlar, bizim akciğerlerimize göre çok daha verimlidir. Balıklar, ancak bu şekilde gereksinim duydukları miktarda oksijeni sağlayabilirler. Çünkü, hava yaklaşık % 21 oranında oksijen içerirken, su yalnızca % 2 ila 5 oranında oksijen içerir.

 **Alp Akoğlu**



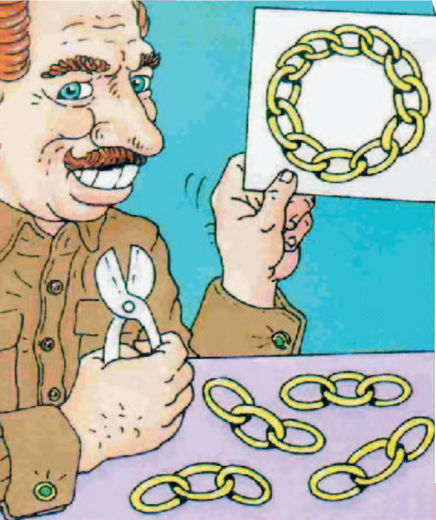
DÜŞÜNEREK EĞLENELİM



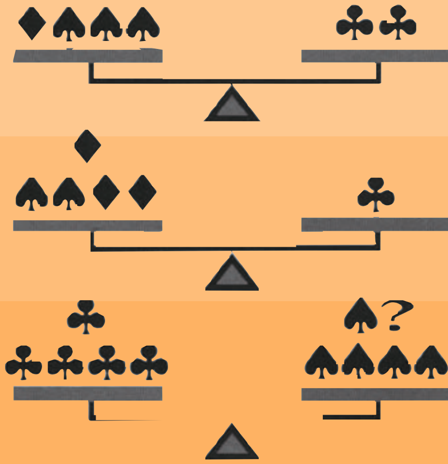
Saat Kaç?

Yukarıdaki saatler, farklı zamanları gösteriyor. Ancak, hepsinin birbiriyle bir ilişkisi var. Bu ilişkiyi bulduğunuz zaman, sonuncu saatin akrep ve yelkovanını siz yerleştirebilirsiniz. Haydi iş başına!

Gerdanlık Yapalım



Aşağıdaki 4 ayrı zinciri oluşturan halkalardan yalnızca üçünü açıp kapayarak, 12 halkadan oluşan daire biçiminde tek bir zincir yapabilir misiniz?



Denge Oyunu

Yukarıdaki karo, kupa ve yonca şekillerinin her biri farklı ağırlıkta. Bu durumda yapmanız gereken, önce dengede duran ilk iki terazideki şekiller arasındaki ilişkiyi kurmak. Sonra, soru işaretli yere kaç karo daha gelmesi gerektiğini kolayca bulabilirsiniz!

Üçgenleri Yakala!



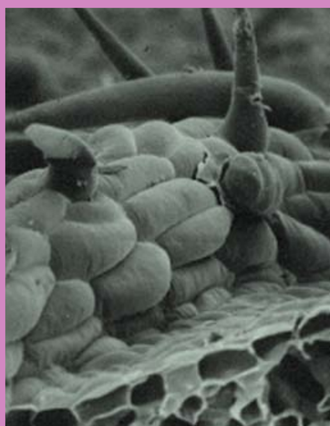
Yandaki şekilde pek çok üçgen gizli. Bakalım kaç tane olduğunu bulabilecek misiniz?



Kutu Kutu Pense

Aşağıdaki kutucukların içindeki sayılar, belirli bir kurala göre yerleştirilmiş. Bu kuralın ne olduğunu bularak, soru işaretli kutucuğa hangi sayının gelmesi gerektiğini bulabilir misiniz?

?	1	4	2
3	2	6	1
4	2	2	4
1	6	2	3

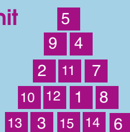


Gizemli Fotoğraf!

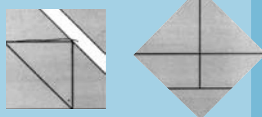
Düşgücünüzü kullanarak, yandaki fotoğrafın neye ait olduğunu bulabilir misiniz?

Geçen Sayının Yanıtları

Piramit



Kareyi Tamamla



Kim Kimin Yanında

A: Doğa, B: Leyla,
C: Canan, D: Pelin, E: Deniz

Saati Parçalara Böl!



100'ü Bul

9x8+7+6+5+4+3+2+1-0=100

Gizemli Fotoğraf!

Stoma (Gözenek)

Sözcük Yakalamaca

Paleontoloji

Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık sırayla duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

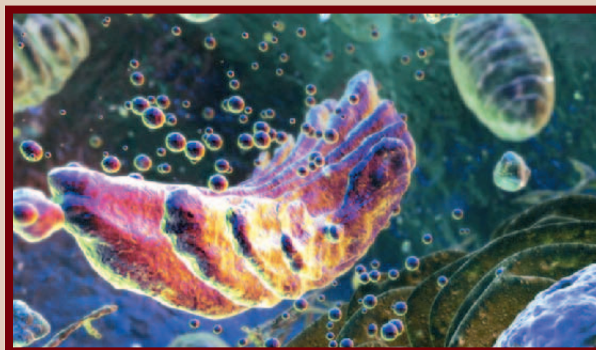
1 - RECÜH KİRÇEĞİDE

2 - NEGETİK GİLİB

3 - HÜCLİRETEKLER

4 - TOPSİMALAZ

5 - TEPROİN



Bulduğunuz sözcüklerde farklı renkli kutucuklar içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Tüm hücrelerde bulunan ve yeni sentezlenen proteinlerin kullanılabilir hale getirilmesinde rol oynayan organelin adını bulacaksınız.

Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

SATRANÇ OYNUYORUZ



Ürgüp'te Satranç Şampiyonası

28 Temmuz – 8 Ağustos 2004 tarihleri arasında Ürgüp'te "2004 Avrupa Yaş Grupları Satranç Şampiyonası" yapıldı. Şampiyona, 36 ülkeden 650 sporcunun katılmasıyla bir şölene dönüştü.

Ürgüp'te yapılan 2004 Avrupa Yaş Grupları Satranç Şampiyonası'nda yüzlerce Türk sporcusu yarışma olanağı buldu. Genç sporcular, Kapadokya'nın ve Ürgüp'ün doğa harikası atmosferinde unutulmaz satranç partileri oynadılar. Bu turnuvanın sonuçları, bizlere bir daha Türk satrancının hızlı adımlarla dünya satrancıyla bütünleşmeye devam ettiğini gösterdi. Avrupa Yaş Grupları Şampiyonası'nda ikinci kez bir Türk oyuncu madalya kazandı. Oğulcan Kanmazalp, 12 yaş grubunda üçüncülük mücadelesinde daha önce 10 yaş grubunda Türkiye'ye ilk bronz madalyayı kazandıran Mustafa Yılmaz'ı yenerek Avrupa üçüncüsü oldu. Yine 18 yaş erkeklerde Erhan Tanrıkulu 8. sırayı alarak IM (Uluslararası Usta) ünvanı kazandı. İlk altı turdan sonra çekişmeli 14 yaş grubunda şampiyonluk için büyük umudumuz olan Emre Can, deneyimli Gürcü oyuncuları geçemedi. Tüm oyuncularımızı yürekten kutluyoruz.

Birkaç yıl önce böyle turnuvalarda yüzde elli başarıyla yetinen sporcularımız artık madalya için oynuyor. Elbette bu durum ülke sıralamasına da yansıyor. Şöyle ki, Türkiye geçen yıl FIDE ve ECU'nun kararıyla hesaplanmaya başlayan Ülke Sıralaması puanlamasında bu yıl 6. sırayı kazandı (geçen yıl 12. olmuştuk). Bu puanlamanın hesaplanışında sporcu sayısının hiçbir önemi yok. Her ülkenin her yaş grubunda en yüksek puanı alınıyor ve tüm yaş gruplarında bu işlem tekrarlanarak 10 yaş grubundaki toplam puan hesaplanıyor. Ülkeler, bu toplam puana göre sıralanıyor. Sonraki yıl, ilk on ülkeye bir fazla sporcuyla katılma hakkı tanınıyor.

Türkiye, uluslararası satranç organizasyonlarından birini daha geride bırakmış oldu. Son 10 yıla bakıldığı zaman bu tür yarışmaların sayısının önemli ölçüde arttığını görebiliyoruz. Bu anlamda Türk satrancının gelişimine katkıda bulunan herkese bu yazı aracılığıyla teşekkür ederiz.

Yazımızı Avrupa Yaş Grupları Şampiyonası'nda ülkemize bronz madalyayı kazandıran Oğulcan Kanmazalp'in bir oyunuyla kapatalım.



Oğulcan Kanmazalp
Niclas Huschenbeth

Kapadokya, 2004

1.e4 c5 2.Af3 d6 3.d4 Af6 4.Ac3 cxd4 5.Axd4 Ac6 6.Fg5 e6 7.Vd2 a6 8.0–0–0 h6 9.Ff4 d5 10.exd5 exd5 11.Fe2 Fb4 12.Ve3+ Ae7 13.Fe5 Fxc3 14.Vxc3 Ae4 15.Ve3 0–0 16.f3 Ad6 17.g4 Ke8 18.Vd2 Ac4 19.Fxc4 dxc4 20.Fxg7 Şxg7 21.Vc3 Şh7 22.Af5 Axf5 23.Kxd8 Kxd8 24.gxf5 Fxf5 25.Vxc4 Fg6 26.c3 Kd3 27.f4 b5 28.Vb3 Kad8 29.h4 K8d5 30.h5 Kxh5 31.Kxh5 Fxh5 Siyahlar terk eder 1-0

Ziya Ahmedov
aposozen@yahoo.co.uk

MEKTUP KUTUSU



Sevgili Bilim Çocuk,

Devreleri tanıttığınız köşeyi çok seviyorum. Bilgisayarın tarihçesi ve çalışma sisteminden söz ederseniz çok sevinirim. Çok koyu bir Bilim ve Teknik ve Bilim Çocuk hayranıyımdır. Sevgilerimle.

Mehmet Can Alphan
Aydın

Sevgili Bilim Çocuk,

Derginizin abonesiyim. Daha sonra bu dergileri ciltlettireceğim. Kardeşim Cansu, benden daha küçük olduğu için dergiyi okurken sıkılıyor. Karşısına bilmediği çok şey çıkıyor. Ancak ben, annem ve babam dergiyi büyük bir zevkle okuyoruz. Derginizde elektrikle ilgili bazı araçları tanıtıp yapılışını öğretiyorsunuz. Ben o sayfaları çoğunlukla okumadan geçiyorum. O araçların yapımında kullanılan LED, kablo gibi malzemeleri bulmak benim için zor. Bu bölümün yerine başka bir bölüm konulsa olmaz mı? Yanıtınızı bekliyorum.

Anıl Kostakoğlu
Gazi Paşa İÖO/7. sınıf/Giresun

Yukarıdaki iki mektubumuza ortak bir yanıt vereceğiz. Anıl, kardeşi Cansu'nun dergiyi okurken sıkıldığından söz ediyor. Aslında kimi yazılarımızı (bu sayımızdaki Dağkeçileri yazısı gibi) küçük yaşlardaki kardeşlerimizi düşünerek hazırlıyoruz. Kimi zaman da ana yazılar arasında onların ilgi duyabilecekleri konulara yer vermeye çalışıyoruz. Keşke küçük yaşlardaki okuyucularımız için daha çok yazıya yer verebilsek. Ama eminiz ki, Cansu ileride Anıl'ı bu konuda örnek alacak ve dergimizin sıkı bir izleyicisi olacak. Elektrik malzemelerini bulma konusuna gelince, onların önemli bir bölümü elektrikçi dükkânlarında ya da televizyon tamircilerinde bulunuyor. Üstelik geçen sayıdan beri Elektronun Serüvenleri adını verdiğimiz bu köşemizi çok seven ve yararlanan arkadaşlarınız da var, Mehmet Can gibi. Bilim Çocuk Dergisi'ni izlediği gibi, Bilim ve Teknik dergisini de izleyen Mehmet Can'ı kutluyoruz. Eski sayılarımızda zaman zaman bilgisayarlar konusunda yazılara verdik ve vermeye de devam edeceğiz.

Bilim Çocuk

Sevgili Bilim Çocuk,

Internet'te bilimle ilgili köşelerde dolaşmayı çok seviyorum. Aslında derginin Bilgisayar Dünyasından adlı bölümü bana çok yararlı olabilir. Ancak verdiğiniz İnternet sitelerinin yabancı dilde olması benim için çok büyük bir engel. Birçok Bilim Çocuk okurunun benimle aynı fikri paylaştığı kanısındayım. Bu nedenle sizden isteğim verdiğiniz İnternet sitelerinin Türkçe olması. Bu isteğimi değerlendirirseniz çok memnun olurum.

Yusuf Büyükdağ
Denizli

İnternet sitesi önerilerimizi çoğu zaman yabancı dilde sitelerden seçmek zorunda kalıyoruz. Bunun nedeni, nitelikli içeriğe sahip Türkçe sitelerin sayısının çok az olması. Ancak yayımladığımız yabancı dildeki sitelerin dile dayanmadan yararlanılabilecek özelliklerde olmasına özen gösteriyoruz ya da en azından yol gösterici olmaya çalışıyoruz. Nitelikli Türkçe sitelerle karşılaştığımızda da zaten onu dergimizde yayımlıyoruz. Keşke hem Türkçe olup hem de nitelikli sitelerin sayısı daha çok olsa ve biz de onları size aktarabilsek. Bu tür sitelerin sayısını artırmak için sizlerin de yapacağı şeyler olabilir. Örneğin, birikimlerinizi güzel, içeriği doyurucu siteler aracılığıyla diğer insanlara aktarmayı görev edinebilirsiniz. Böylece Türkçe site sayısının artmasına sizin de katkınız olmuş olur.

Bilim Çocuk

Mektup Arkadaşı Aranıyor

Melisa Artan
23.02.1993 doğumluyum. 7. sınıfa geçtim. Dergi ve kitap okumayı çok seviyorum. Voleybol ve basketbol oynuyorum. Thalia hayranıyım. Mektuplarınızı bekliyorum. Kızlarla mektuplaşmak istiyorum.
Denizkent Yapı Koop/6. Blok/Daire:10/Söke/39200/Aydın

Meriç Küçükal
14 yaşında bir kızım. Liseye geçtim. Kitap okumayı, sohbet etmeyi, arkadaşlarımla gezmeyi, bisiklet sürmeyi ve yüzmeyi çok severim. Akdeniz ülkelerini, özellikle Yunanistan ve İtalya'yı çok seviyorum. İleride mavi yolculukla tüm Akdeniz ülkelerini gezmek istiyorum. Arkeolojiyi seviyorum. Gazeteci olmak istiyorum. Mektuplarınızı bekliyorum. Cinsiyet fark etmez.
Yeni mah/820 sok/No:19/Daire:2/Didim/Aydın

Salih İpek
Bilim Çocuk Dergisi aracılığıyla yaşıtım arkadaşlar edinmek istiyorum. Yaşım 11. Mektup arkadaşım erkek olursa sevinirim. Mektuplarınızı dört değil, beş gözle bekliyorum.
Yeni Cami mah/Ertuğrul sok/No:14/Uğurludağ/19410/Çorum

Muhammet İpek
Bilim Çocuk Dergisi aracılığıyla arkadaş edinmek istiyorum. Arkadaşlarım erkek olsun isterim. 12 yaşındayım. İngilizce, Türkçe, resim, müzik ve beden derslerini severim. Kitap okumak, ders çalışmak, televizyon izlemek, bisiklete binmek, oyun oynamak, bilgisayar oynamak, maç yapmak ve fidan dikmek uğraşlarım arasındadır.
Yeni Cami mah/Menderes cad/No:29/Uğurludağ/19410/Çorum

Hazal Appak
18 Ocak 1993 doğumluyum. 6. sınıfa başlayacağım. Eğlenceli ve esprili bir mektup arkadaşı arıyorum. Açıkçası resmi mektuplaşmaktan sıkılırım. Cinsiyet önemli değil. Yaşıtım olursa sevinirim. Mektuplarınızı yanıtlayacağımdan emin olabilirsiniz. Çok eğlenceli bir mektup arkadaşı olacağıma garanti veriyorum.
Anafartalar mah/Salkım sok/No:14/Daire:1/Tuba apt/Ödemiş/İzmir

Hilal Tekmen
TED Ankara Koleji 6. sınıfa geçtim. 1993 doğumluyum. Voleybol oynamayı, resim yapmayı ve müzik dinlemeyi severim. Yaşıtlarımla mektuplaşmak istiyorum. Cinsiyet fark etmez.
Birlik mah/7. cad/No:101/Daire:11/Çankaya/Ankara

Elif Ceren Özkan
28.01.1994 doğumluyum. 5. sınıfa geçtim. Biri kız, biri erkek iki muhabbet kuşum var. Fenerbahçe taraftarıyım. Ancak pek maç izlemem. Kitap okumayı, film izlemeyi, tiyatroya gitmeyi, resim yapmayı, sporu, özellikle voleybol oynamayı seviyorum. Kız veya erkek fark etmez. Mektuplarınızı bekliyorum.
100. Yıl İşçi Sitesi/420 sok/No:25/Daire:2/Balgat/Ankara

Mehmet Günalp
28.09.1993 doğumluyum. Bilgisayarla uğraşmayı, bisiklet sürmeyi, futbol ve basketbol oynamayı severim. Fanatik Galatasaraylıyım. En sevdiğim dersler matematik ve fen bilgisidir. Büyüyünce makine mühendisi olmak istiyorum. Kendi cinsiyetimde bir mektup arkadaşı arıyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
İzzet Paşa mah/836. sok/No:8/Erzincan

Özgün Deniz Sarıçiçek
09.06.1993 doğumlu bir kızım. 6. sınıfa geçtim. Basketbol oynamayı ve zekâ oyunlarını çözmeyi çok seviyorum. Ayrıca koleksiyon yapmayı çok severim. Yeni arkadaşlar arıyorum. Bana yazar mısınız?
Yıldırım Beyazıt mah/Sivas cad/Akarsu apt/No:200/Daire:55/Kocasinan/Kayseri

Hande Arda
23.10.1990 doğumluyum. Liseye başlayacağım. Film izlemekten, yüzmekten, kitap okumaktan ve voleybol oynamaktan hoşlanırım. Bilim Çocuk Dergisi tutkunuyum. Mektuplarınızın hepsine yanıt veririm. Cinsiyet fark etmez. Mektuplarınızı bekliyorum.
Atatrük cad/No:102/Kat:2/77600/Çiftlikköy/Yalova

İpek Gezer
11 yaşındayım. Kitap okumayı çok seviyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
MSB Loj/53. sok/Başaran apt/No:6/Daire:18/06450/OR-AN/Ankara

Meltem Baykır
05.15.1990 doğumluyum. Liseye başlayacağım. Müzik dinlemekten, kitap okumaktan, film izlemekten, voleybol ve bilgisayar oyunları oynamaktan hoşlanırım. Bilim Çocuk Dergisi meraklısıyımdır. Bana gelecek tüm mektuplara yanıt veririm. Cinsiyet fark etmez. Mektuplarınızı bekliyorum.
Mehmet Akif Ersoy mah/Ypnca cad/No:17/Daire:2/77600/Çiftlikköy/Yalova

Bize yazın
Mektuplarınızı bekliyoruz. Ancak, çok uzun yazmamanızı rica ediyoruz. Böylece köşemizde daha çok sayıda mektuba yer verebiliriz.

Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Mektup Kutusu Köşesi Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara **e-posta:** cocuk@tubitak.gov.tr



SİZDEN GELENLER

Mevsim Geldi Sonunda

Kış uzun geçse de
Bahar geldi sonunda
Herkesin beklediği
Mevsim geldi sonunda

Doğada nevruzu açtıran
Dünyayı yeşile boyayan
Herkesi mutluluğa boğan
Mevsim geldi sonunda

Dünya gelinliğini çıkardı
Çiçeklerle donandı
Çocukların oynadığı
Mevsim geldi sonunda

Kuşların cıvıl cıvıl öttüğü
Ağaçların çiçeklerle donandığı
Yaylalarda kuzuların koştuğu
İlkbahar geldi sonunda.

Eğlenin, gezin, gülün
Bereketli mevsim bugün
Dalda gül, sümbülün
Açtığı mevsim bugün

Emine Yıldız
Şehit Davut Toy İÖO/5-A/Gazibey Köyü/Sivas

Arkadaşım

Benim bir arkadaşım var.
Suyumu paylaştığım.
Gezip dolaştığım,
Bir arkadaşım var.

Küçükken oynadığım,
Haylazlık yaptığım,
Hatıralarımı hatırlatan
Bir dostum var.

Murat Yazıcıoğlu
Çakallı İÖO/7-B/Kavak/Samsun

Resim

Resim yapmak istedim.
Ama yapamadım.
Her şeyim önümdeydi oysa,
Hiçbir şeyim eksik değildi.
Neden yapamadım biliyor
musunuz?
Konum yoktu, konum!

Deniz Ünsal
ÖNÇ İÖO/5-A/Balıkesir

Güller ve Kuşlar

Güller açar,
Rengârenk.
Çok güzel kokar,
Tüm iyi insanlar gibi.

Kuşlar öter,
Capcanlı sesleriyle.
Çok güzel uçar
Tüm özgür kuşlar gibi.

Yasemin Damar
Toplu Konut İÖO/5-C/Eryaman/Ankara

Deneylerle Öğreniyoruz!

Deneylerle öğreniyoruz,
Manyetik kuvveti,
Deneylerle öğreniyoruz,
Boşlukta yayılmayan sesi.

Deneylerle öğrendik,
Bakterileri, virüsleri.

Deney niçin yapılır?
Öğrenmek için gerçeği!

Neslihan Polat
Fevzi Paşa İÖO/5-A/Sivas

Sayılar ve Harfler

Sayılarımız vardır
Bir, iki, üç diye...
Sayarız onları
Kafamız çalışsın diye...

Harfler vardır
A, B, C diye...
Bir araya gelince
Anlatırlar düşüncelerimizi...

Elif Gökçe Akbaş
Mareşal Mustafa Kemal İÖO/1-İ/Konya

Güven

Her zaman gökyüzünde bir
yıldızım vardı.
Bütün geceler gelir, durur aynı
yerde
Yalnızlık çektirmezdi.
Ama bir gün gitti.

Artık tek başınaydım,
Sadece ben,
Ne yapardım?
Yıldızım olmadan.

Daha sonra bir köpeğim oldu.
O da kaçtı, gitti.
O da bıraktı beni.
Ne yapardım köpeğim
olmadan?

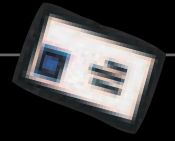
Ama yerine güvenim geldi.
Bir daha da hiç gitmedi.
Ne yıldız, ne köpek
Ne yapardım, kendime güven-
im olmadan?

Doğaner Uysal
Şişli İstanbul İÖO/7-C/İstanbul


Cihan Karabıyık
Kurtuluş Özgür Kaya Taşdelen İÖO/6-A/Bitlis


Evren Yazıcı
Namazgâh İhsan Dikmen İÖO/3-C/Bursa

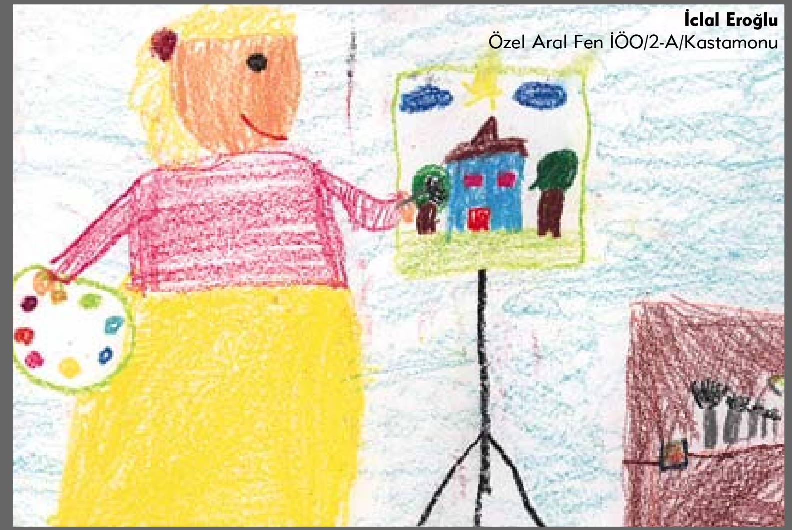

Hande Ülker
Alaeddin Keykubat İÖO/6-A/Antalya




Semra Karagöz
Atatürk İÖO/5-B/Köprübaşı Köyü/Çamlıhemşin/Rize

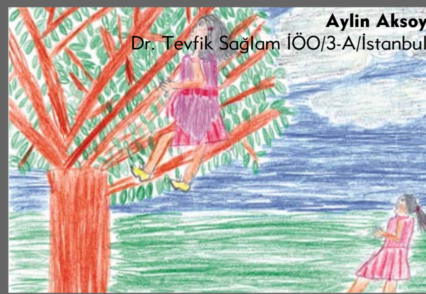

Bekir Çatık
Mail Büyükerman İÖO/2-A/Eskişehir


Öykü Can
Dr. Sadık Ahmet İÖO/
3-B/Büyükçekmece/İstanbul


İclal Eroğlu
Özel Aral Fen İÖO/2-A/Kastamonu

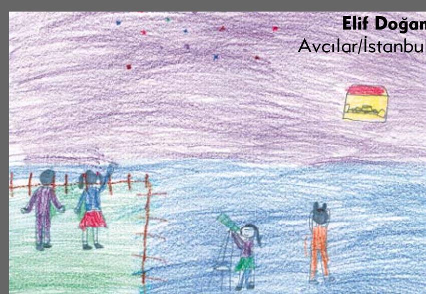

Yusuf Talha
Atalan İbni Sina İÖO/2-E/Ankara


Gülşah Onur
İnönü İÖO/4-A/
Şarkikaraağaç/Isparta


Aylin Aksoy
Dr. Tevfik Sağlam İÖO/3-A/İstanbul


Özlem Aydemir
Mail Büyükerman İÖO/2-A/Eskişehir


Sıla Yıldırım
Akdere Fatma Yaşar Önen İÖO

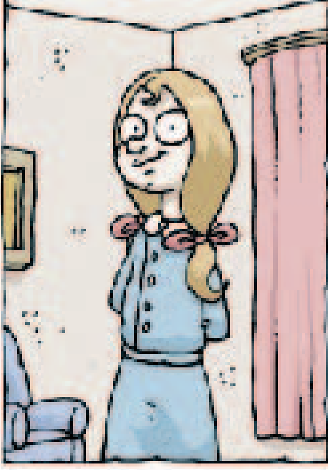

Elif Doğan
Avcılar/İstanbul

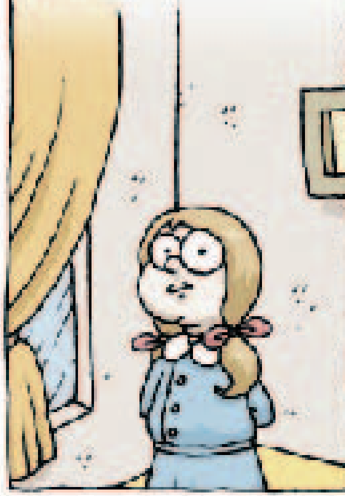
Adres

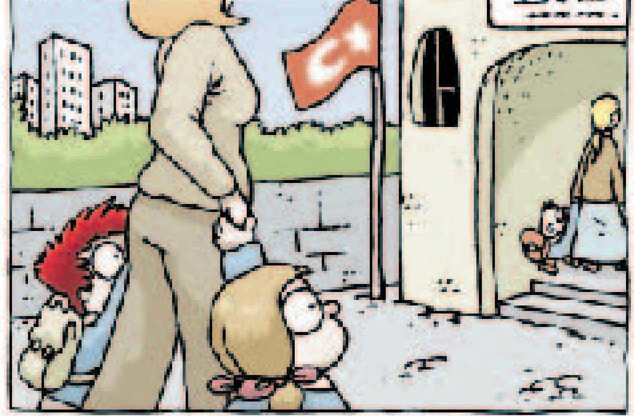
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi/Sizden Gelenler Köşesi/Atatürk Bulvarı/No:221/06100/Kavaklıdere/Ankara

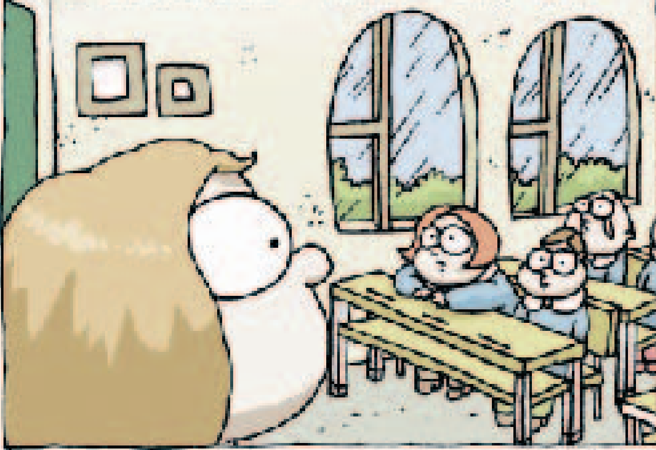
Hazırlayan: Yiğit ÖZGÜR yigit@comic.com

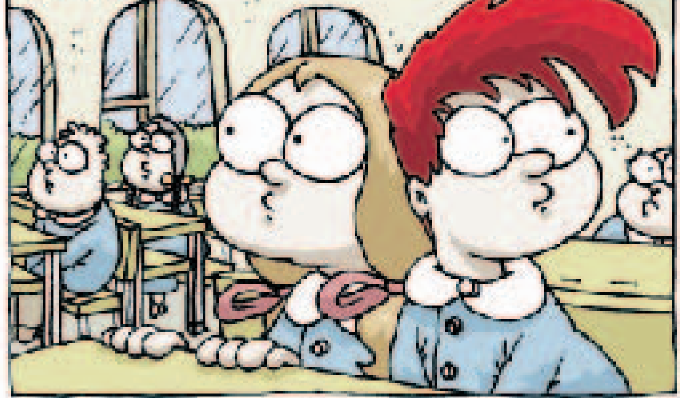
BUKET ANLATIYOR















O zaman annelerinden ayrılmamak için ağlayıp sızlayanların sonraki yıllarda hallerini görmeliydiniz. Örneğin Murat, tam bir hafta boyunca sınıfa annesiyle geldi ve ayrılmak istemedi.



Sonra alıştı... Hem de öyle alıştı ki, hep sınıf başkanlığına seçilip öğretmenin yokluğunda sınıfta rüzgâr gibi esti.



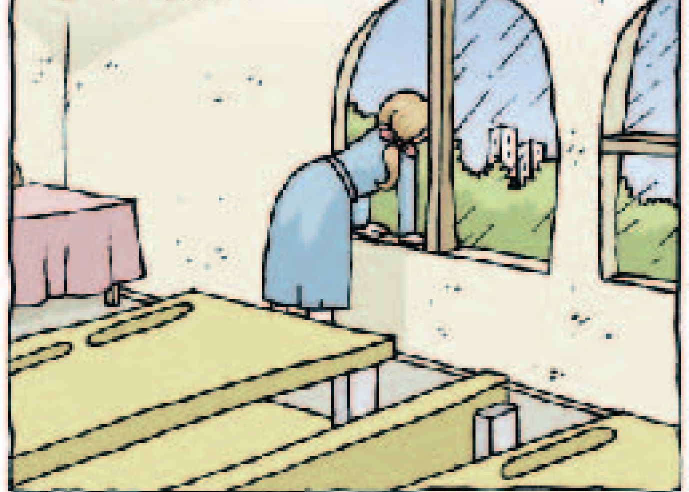
Şimdi de bu sabahki görüntüye bakalım. Babamla Burak, kahvaltıda tatil yapmak ve çalışmak üzerine konuşuyorlar. Babam tatilin değerini bilmek için çalışmak gerektiğini, sıkı çalışmadan sonra yapılan tatilin ne kadar eğlenceli olduğunu anlatıyor.



Siz de tatil bitip, okul açılacağı zaman sıkılıp üzülenlerden misiniz? Ben her geçen yıl daha heyecanlanıyorum okula giderken. Bir yıl daha büyümüş olmak, öğrenecek yeni şeylerimizin olması, yepyeni bir serüvenin başındaymışız gibi hissettiriyor.



Henüz beşinci sınıfa geçmeme rağmen, önceki yılları özlüyorum. Bu da demek oluyor ki, ileride özlemek üzere okulda daha çok zaman geçireceğiz. Size önerim, bu zamanları dolu dolu yaşamak için okulun ne kadar uygun bir yer olduğunu keşfedin.



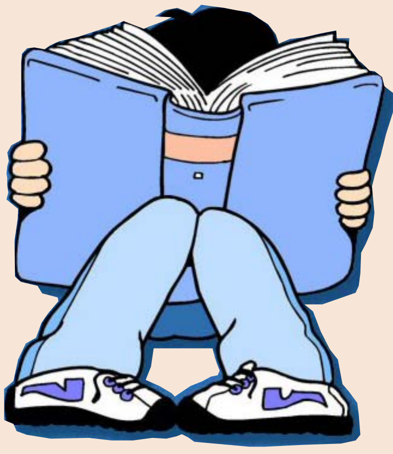
Tekrar kahvaltıdayız. Burak, başbakan olduğu zaman tatilleri ne kadar uzatacağından söz ediyor. Tatilin sonlarına doğru sıkıntıdan patlayan o değildi sanki...



Az sonra babam bizi okula bırakacak.. Yeni bir serüven daha başlıyor.

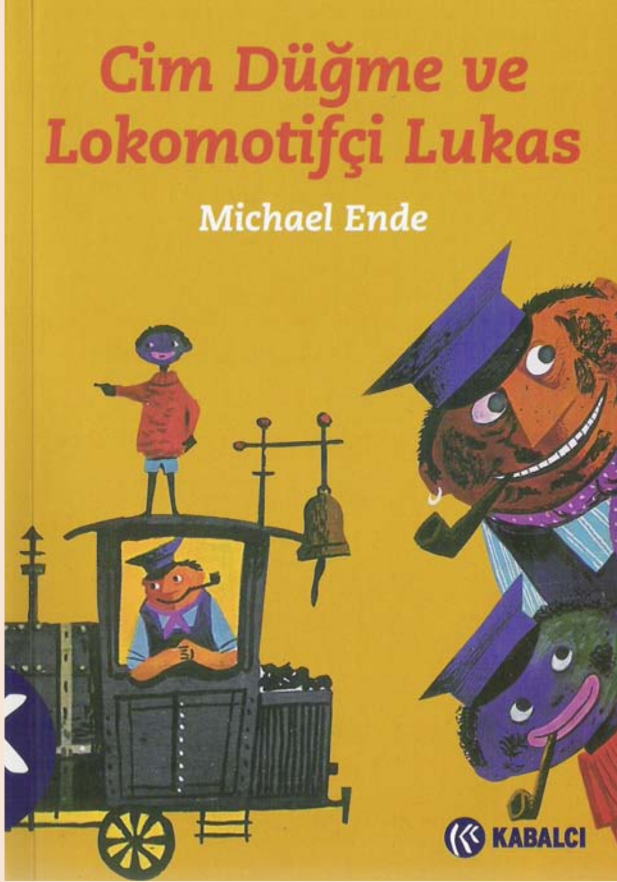


SON



KİTAP KURDU

Cim Düğme ve Lokomotifçi Lukas



Michael Ende
Resimleyen: F. J. Tripp
Çeviren: Saadet Özkal
Kabalcı Yayınevi

"Lokomotifçi Lukas'ın yaşadığı ülke Hasvetya adında küçücük bir yerdi. Hele başka ülkelerle, sözgelimi Almanya, Afrika ya da Çin'le karşılaştırılırsa miniminnacıktı. Olsa olsa bizim bahçenin iki katı kadardı ve büyük bölümünü de biri yüksek öbürü biraz daha alçak iki tepesiyle bir dağ oluşturuyordu... Hasvetya'da evler de vardı elbette, bir bildiğimiz sıradan evlerden, öbürü de içinde dükkan olan bir ev. Bu iki eve bir de dağın eteğinde bulunan küçük tren istasyonunu ekleyin. Lokomotifçi Lukas işte burada otururdu... Belki söylenmesi gereken önemli bir nokta da insanın ülke sınırlarını aşmamaya özen göstermek zorunda olmasıydı, çünkü o zaman ayakları hemen ıslanırdı. Yani ülke bir adaydı."

"Cim Düğme ve Lokomotifçi Lukas" adlı kitap bu sözlerle başlıyor. Kitapta, henüz küçücük bir bebekken esrarengiz biçimde ailesinden ayrı düşüp Hasvetya'ya ulaşan Cim Düğme ve arkadaşı Lokomotifçi Lukas'ın yanı sıra, duyguları olan bir lokomotif, yalnızca dört kişinin sığabileceği minicik bir ülke, camdan ağaçlar, ejderhalar, bezelye büyüklüğünde çocuklar, krallar ve bir de güzel olduğu kadar akıllı olan bir prenses var.

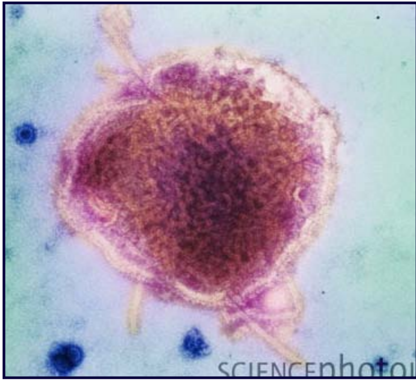
Kitabın yazarı Michael Ende'yi, ünlü kitabı "Bitmeyecek Öykü"yle hatırlıyoruz. Bu kitap ayrıca bir filme de uyarlanmıştı. Ende'nin bu yeni kitabını yine büyük bir keyifle okuyacağınıza inanıyoruz. Bu kitabı okuduktan sonra anne ve babanıza da önerebilirsiniz. Onların da keyifle okuyacağını düşünüyoruz.

Gökhan Tok



Hastalık Etkenleri

Kızamık virüsü



Aile adı: Paramyxoviridae
Ağız, burun ve boğaza yerleşen bu virüs, çocukluk çağı hastalığı kızamığa neden olur. Ateş ve döküntü yapar. Kızamık bulaşıcıdır, kontrol altına alınmazsa salgınlar görülür. Aşıyla uzun süreli korunma sağlanır. Kızamık virüsü, 150 nm boyutundadır. Genetik materyali tek iplikli RNA'dan oluşur.

Hastalık Etkenleri

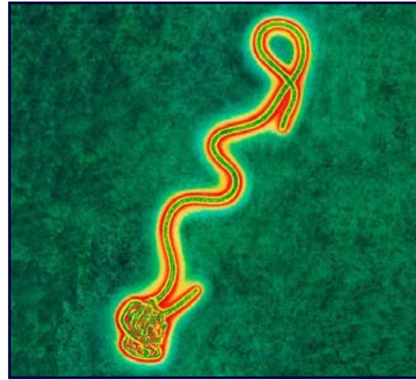
Uçuk virüsü



Aile adı: Herpesviridae
Sinir hücrelerine yerleşen bu virüs, birçok insanda görülen uçuğa neden olur. Bağışıklık sisteminin zayıfladığı durumlarda etkin hale geçer. Uçuk virüsü, bulaşıcıdır. Gelişimini baskılamak üzere ilaçla tedavi edilir. Uçuk virüsü, 180-250 nm boyutundadır. Genetik materyali DNA'dan oluşur.

Hastalık Etkenleri

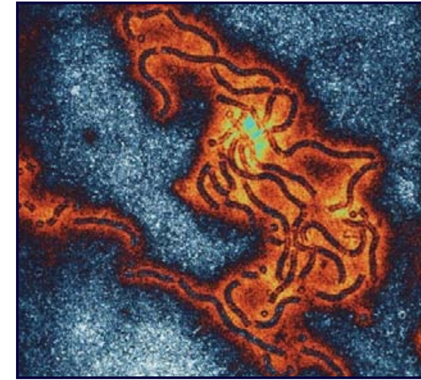
Ebola virüsü



Aile adı: Filoviridae
Ebola virüsü, tehlikelidir. İshal, kanama, deri döküntüleri ve yüksek ateşe neden olur. Adını, Afrika'daki bir nehirden alır. Bulaşıcıdır, kontrol altına alınmazsa salgınlar görülür. Ebola virüsü, ipliksi yapıda, yaklaşık 80 nm boyutundadır. Genetik materyali RNA'dan oluşur.

Hastalık Etkenleri

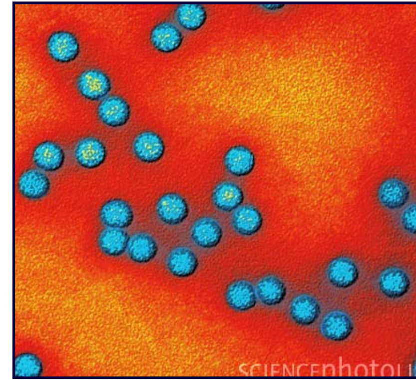
Kabakulak virüsü



Aile adı: Paramyxoviridae
Tükürük bezlerine yerleşen bu virüs, çocukluk çağı hastalığı kabakulağın etkenidir. Ağrı, şişlik, kusma ve ateşe neden olur. Kabakulak bulaşıcıdır, kontrol altına alınmazsa salgınlar görülür. Aşıyla uzun süreli korunma sağlanır. Kabakulak virüsü, 150 nm boyutundadır. Genetik materyali RNA'dan oluşur.

Hastalık Etkenleri

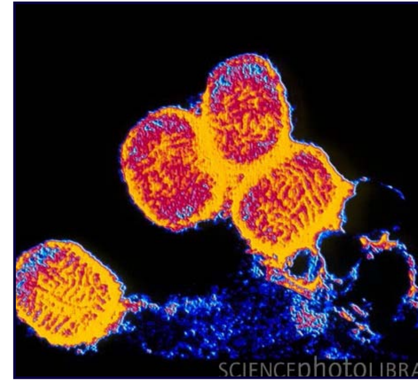
Çocuk felci virüsü



Aile adı: Picornaviridae
Beyin ve omuriliğe yerleşen bu virüs, çocukluk çağı hastalığı çocuk felcinin etkenidir. Ateş, ağrı, bulantı ve kusma yapar. Sinir sistemine çok zarar verirse felce neden olur. Çocuk felci bulaşıcıdır, aşıyla korunma sağlanır. Çocuk felci virüsü, 25-30 nm boyutundadır. Genetik materyali RNA'dan oluşur.

Hastalık Etkenleri

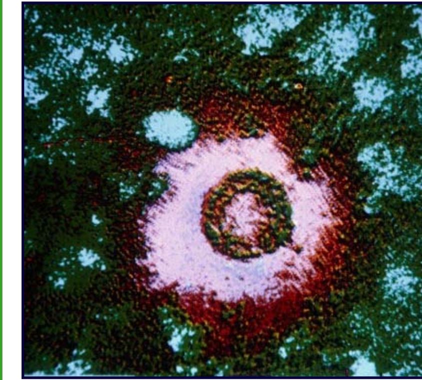
Çiçek virüsü



Aile adı: Poxviridae
Çocukluk çağı hastalığı çiçeğin etkeni bu virüs, tüm vücut derisine yayılarak yüksek ateş ve döküntüye neden olur. Bulaşıcıdır; aşıyla uzun süreli korunma sağlanır. Aşı kampanyaları sayesinde 1970'li yıllardan sonra neredeyse ortadan kalkmıştır. Bu virüs, 225-300 nm boyutundadır. Genetik materyali DNA'dan oluşur.

Hastalık Etkenleri

Hepatit B virüsü



Aile adı: Hepadnaviridae
Hepatit B virüsü, sarılığa neden olur. Karaciğere yerleşir. Ateş, ağrı, kusma, halsizlik, göz akı ve deride sararma yapar. Bulaşıcıdır, kontrol altına alınmazsa salgınlar görülür. Aşıyla korunma sağlanır. Bu virüs, 40-45 nm boyutundadır. Genetik materyali DNA'dan oluşur.

Hastalık Etkenleri

İnsan bağışıklık yetmezliği virüsü (HIV)



Aile adı: Retroviridae
HIV, tehlikelidir. AIDS'e (edinilmiş bağışıklık yetmezliği sendromu) neden olur. Bağışıklık sistemini zamanla çökerterek vücudun hastalıklara açık olmasını sağlar. Bulaşıcıdır, kontrol altına alınmazsa salgınlar görülür. Bu virüs, 100 nm boyutundadır. Genetik materyali RNA'dan oluşur.

Hastalık Etkenleri

Grip virüsü



Aile adı: Orthomyxoviridae
Solunum yollarına yerleşen bu virüs, kış aylarının yaygın hastalığı gribe neden olur. Ateş, ağrı, halsizlik, öksürük yapar. Bulaşıcıdır, kontrol altına alınmazsa salgınlar görülür. Aşıyla korunma sağlanır. Grip virüsü, 80-120 nm boyutundadır. Genetik materyali RNA'dan oluşur.

Hastalık Etkenleri

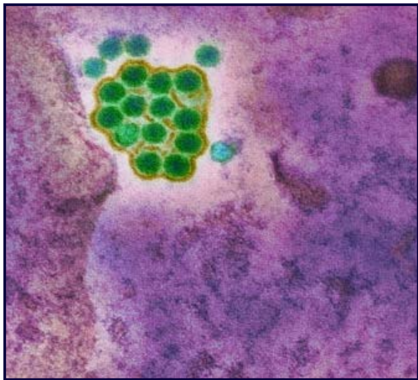
SARS virüsü



Aile adı: Coronaviridae
Bu virüs, son yılların öldürücü hastalığı SARS'a (ağır akut solunum yolu yetmezliği) neden olur. Solunum yollarına ve akciğere yerleşir. Yüksek ateş, ağrı, öksürük yapar. Bulaşıcıdır, kontrol altına alınmazsa salgınlar görülür. Virüs, 120 nm boyutundadır. Genetik materyali RNA'dan oluşur.

Hastalık Etkenleri

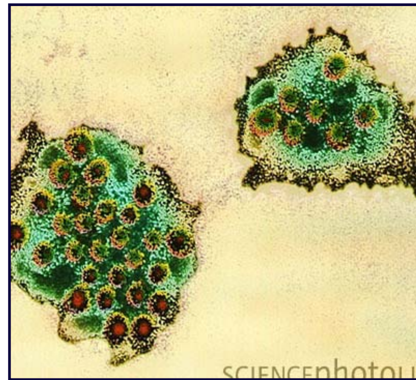
Sarı humma virüsü



Aile adı: Flaviviridae
Bu virüs, sivrisineğin sokmasıyla bulaşarak sarı hummaya neden olur. Ateş, ağrı, bulantı, kusma yapar. Deride sararmaya neden olur. Afrika ve Güney Amerika'da yaygındır. Bulaşıcıdır, kontrol altına alınmazsa salgınlar görülür. Aşıyla korunma sağlanır. Sarı humma virüsü, 45-55 nm boyutundadır. Genetik materyali RNA'dan oluşur.

Hastalık Etkenleri

Norwalk virüsü



Aile adı: Caliciviridae
Norwalk virüsü, bağırsak enfeksiyonuna neden olur. Yiyecekler aracılığıyla vücuda girerek şiddetli kusma, ishal yapar. Bulaşıcıdır; 4 yaş altının bu enfeksiyona yakalanma olasılığı yüksektir. Temizlik kurallarına uyularak korunma sağlanır. Bu virüs, 27-40 nm boyutundadır. Genetik materyali RNA'dan oluşur.

Hastalık Etkenleri

Streptococcus pyogenes



Aile adı: Micrococcaceae
Normalde sağlıklı insanların boğaz ve burunlarında bulunur. Ancak sayısı arttığında, bu bakteri farenjite yol açar. Deri enfeksiyonlarına da neden olur. Antibiyotikle tedavi edilir. Küre şeklindedir. Gram pozitiftir. Oksijenli solunum yapar, hareketsizdir, spor üretmez.

Hastalık Etkenleri

Corynebacterium diphtheriae



Aile adı: Corynebacteriaceae
Boğaza yerleşen bu bakteri, difteriye neden olur. Solunum güçlüğü yapar. Salgıladığı zehirli madde, kan dolaşımına geçerse kalp ve sinir sistemine zarar verir. Bulaşıcıdır, kontrol altına alınmazsa salgınlar görülür. Aşıyla korunma sağlanır. Çubuk şeklindedir. Gram pozitiftir. Seçici olarak oksijenli ya da oksijensiz solunum yapabilir, hareketsizdir, spor üretmez.

Hastalık Etkenleri

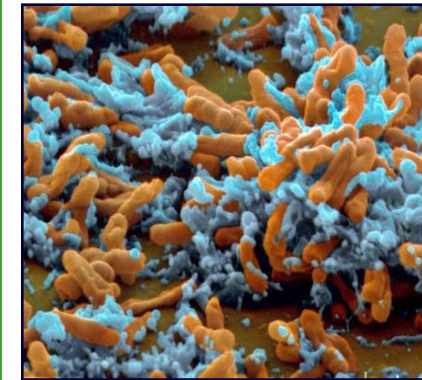
Clostridium tetani



Aile adı: Clostridiaceae
Normalde bağırsaklarda asalak yaşar. Ancak bu bakteri, vücuda yaralar aracılığıyla girerse tetanoza yol açar. Salgıladığı zehirli madde, yara yakınından ve yüzden başlayarak tüm vücudu saran kasılmalara neden olur. Aşıyla korunma sağlanır. Çubuk şeklindedir. Gram pozitiftir. Oksijensiz solunum yapar, hareketlidir, spor üretir.

Hastalık Etkenleri

Mycobacterium tuberculosis



Aile adı: Mycobacteriaceae
Akciğere yerleşen bu bakteri, vereme neden olur. Öksürük, terleme, kilo kaybı yapar. Bulaşıcıdır, kontrol altına alınmazsa salgınlar görülür. Aşıyla korunma sağlanır. Çubuk şeklindedir. Gram pozitiftir. Oksijenli solunum yapar, hareketsizdir, spor üretmez.

Hastalık Etkenleri

Shigella dysenteriae



Aile adı: Enterobacteriaceae
Kalın bağırsağa yerleşen bu bakteri, dizanteriye neden olur. Şiddetli ishal, kusma, halsizlik, karın ağrısı yapar. Antibiyotikle tedavi edilir. Çubuk şeklindedir. Gram negatiftir. Seçici olarak oksijenli ya da oksijensiz solunum yapabilir, hareketsizdir, spor üretmez.

Hastalık Etkenleri

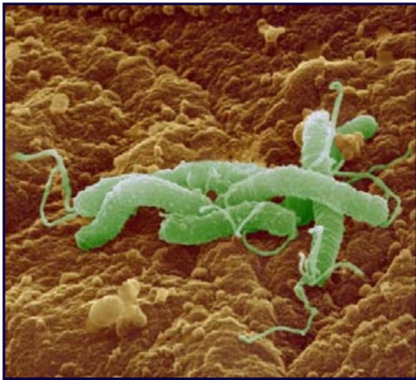
Escherichia coli



Aile adı: Enterobacteriaceae
Besin zehirlenmesinin en bilinen nedeni olan bu bakteri, bağırsak enfeksiyonuna neden olur. Normalde bağırsaklarda yaşar; ancak sayıları artınca enfeksiyon oluşur ve ishal başlar. Antibiyotikle tedavi edilir. Çubuk şeklindedir. Gram negatiftir. Seçici olarak oksijenli ya da oksijensiz solunum yapabilir, hareketsizdir, spor üretmez.

Hastalık Etkenleri

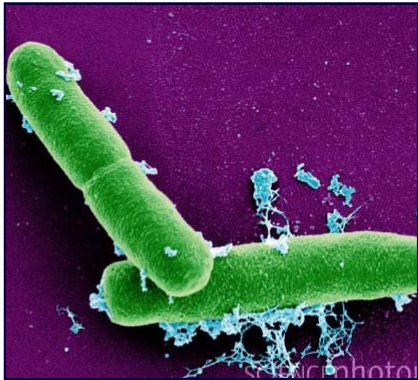
Helicobacter pylori



Aile adı: Helicobacteraceae
Bu bakteri, midede ülsere neden olur. Mide ve oniki parmak bağırsağı yüzeyine yerleşir ve yara yapar. Antibiyotikle tedavi edilir. Çubuk şeklindedir. Gram negatiftir. Oksijenli solunum yapar, kamçısı aracılığıyla hareket eder.

Hastalık Etkenleri

Bacillus anthracis



Aile adı: Bacillaceae
Bu bakteri, şarbon hastalığına yol açar. Dayanıklı sporları deri, solunum yolları ve sindirim sistemine yerleşerek enfeksiyon yapar. Aşıyla korunma sağlanır. Antibiyotikle tedavi edilir. Çubuk şeklindedir. Gram pozitiftir. Oksijenli solunum yapar, hareketsizdir, spor üretir.

Hastalık Etkenleri

Plasmodium falciparum



Aile adı: Plasmodiidae
Protozoa (Tekhücreli) olan bu canlı, bir sivrisinek türünün dişisinin sokmasıyla bulaşarak sıtmaya neden olur. Karaciğere yerleşerek çoğalır. Sporları, alyuvarlara girerek zarar verir. Kansızlık ve ateş yapar. İlaçla tedavi edilir. Asalaktır. Sporla çoğalır. Yaşam döngüsünün bir bölümünü sivrisinekte, diğer bölümünü omurgalılarda geçirir.

Hastalık Etkenleri

Trypanosoma gambiense



Aile adı: Trypanosomatidae
Protozoa (Tekhücreli) olan bu canlı, çeçe sineğinin sokmasıyla bulaşarak uyku hastalığına neden olur. Kana yerleşir. Ateş, baş ve eklem ağrısı yapar. Sinir sistemine zarar verirse, ölümcül uyku dönemi başlar. İlaçla tedavi edilir ancak, yeterli degildir. Asalaktır. Yaşam döngüsünün bir bölümünü çeçe sineğinde, diğer bölümünü omurgalılarda geçirir.

Hastalık Etkenleri

Giardia lamblia



Aile adı: Hexamitidae
Protozoa (Tekhücreli) olan bu canlı, bağırsak enfeksiyonuna neden olur. İnce bağırsağa yerleşir. İshal, karın krampları, bulantı, iştahsızlık, halsizlik yapar. Antibiyotikle tedavi edilir. Asalaktır. Yaşam döngüsünün bir bölümünü kirli su ve yiyeceklerde, diğer bölümünü omurgalıların ince bağırsak dokularında geçirir.

Hastalık Etkenleri

Trichinella spiralis



Aile adı: Trichinellidae
Omurgasız olan bu canlı, "trişinoz" diye bilinen bağırsak enfeksiyonuna neden olur. Çiğ ya da iyi pişmemiş ette bulunan larvaları ince bağırsak dokularına yerleşir ve oradan tüm vücuda yayılabilir. Mide bulantısı, ishal, kusma, ateş ve karın ağrısı yapar. İlaçla tedavi edilir. Asalaktır, silindirik yapıdadır. 1,4 - 1,6 mm uzunluğa erişir.

Hastalık Etkenleri

Ascaris lumbricoides



Aile adı: Ascarididae
Omurgasız olan bu canlı, bağırsak solucanı olarak bilinir. İnce bağırsağa yerleşerek enfeksiyona neden olur. Karın ağrısı, ishal ve kusma yapar. İlaçla tedavi edilir. Asalaktır, silindirik yapıdadır. 35 cm uzunluğa ulaşabilir. Larvaları, kirli su ve yiyeceklerle bağırsaklara yerleşir. Larvalar, akciğere ulaşırsa akciğer zarı iltihabına yol açar.

Hastalık Etkenleri

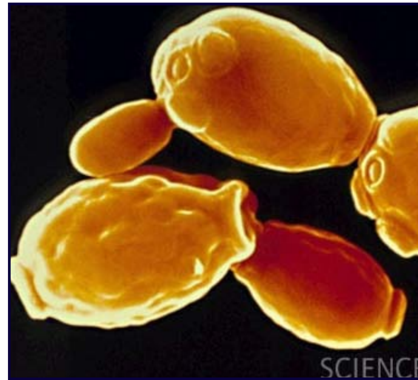
Taenia saginata



Aile adı: Taeniidae
Tenya olarak bilinen bu omurgasız, bağırsak asalağıdır. İnce bağırsağa yerleşerek enfeksiyona neden olur. Karın ağrısı, bağırsak boşaltımında sorunlar, kilo kaybı yapar. İlaçla tedavi edilir. Asalaktır, şerit biçimindedir. Çiğ ya da iyi pişmemiş ette bulunan larvaları, ince bağırsak dokularına yerleşir ve burada gelişir. 4-10 m uzunluğa ulaşabilir.

Hastalık Etkenleri

Candida albicans



Aile adı: Cryptococcaceae
Maya mantarlarından olan bu canlı, deride enfeksiyona neden olur. Normalde sağlıklı insanların derisinde, solunum, sindirim ve üreme bölgelerinin mukoza zarlarında bulunur. Bağışıklık sistemi zayıfladığında çoğalır ve enfeksiyon oluşur. İlaçla tedavi edilir. Asalaktır. Tekhücrelidir. Genellikle oval biçimlidir. Tomurcuklanarak çoğalır.